

Technická Univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program: N 6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

BALENÍ DÍLŮ ROZLOŽENÝCH VOZŮ

PACKAGING OF PARTS OF DISASSEMBLED CARS

HP-HF-KPE-2009-33

Jitka Martincová

Vedoucí práce: doc. Ing. Sixta Josef, CSc., KPE

Konzultant: Ing. Hruška Radek, Škoda Auto a.s.

Počet stran: 82

Počet příloh: 8

Datum odevzdání: 22.05.2009

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Hospodářská fakulta
Katedra podnikové ekonomiky
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jitka MARTINCOVÁ
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Podniková ekonomika

Název tématu: Balení dílů rozložených vozů

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Ve své diplomové práci se zaměřte na balení dílů rozložených vozů Škoda Auto s ohledem na minimalizaci přepravních, případně výrobních nákladů.

V práci zpracujte:

- analýzu současného stavu,**
- teoretické aspekty optimalizace,**
- návrh nových možností balení dílů,**
- ekonomické zhodnocení a organizační opatření k realizaci návrhu.**

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

60 - 70

Forma zpracování diplomové práce:

tištěná

Seznam odborné literatury:

DRAHOTSKÝ, I. a ŘEZNÍČEK, B. Logistika, procesy a jejich řízení. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

PERNICA, P. Logistický management – teorie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.

SCHULTE, Ch. Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2.

SIXTA, J. a MAČÁT, V. Logistika, teorie a praxe. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Vnitropodnikové materiály Škoda Auto a.s.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Josef Sixta, CSc.

Katedra podnikové ekonomiky

Konzultant diplomové práce:

Ing. Radek Hruška

Škoda Auto, a.s.

Datum zadání diplomové práce:

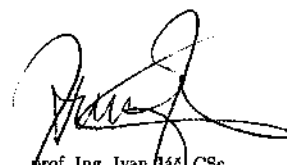
31. října 2008

Termín odevzdání diplomové práce:

22. května 2009


doc. Dr. Ing. Olga Haspová
děkanka




prof. Ing. Ivan Jáz CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2008

PROHLÁŠENÍ

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom(a) povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Liberci, 22.05.2009

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří se podíleli na této diplomové práci formou konzultací, rad a připomínek, především vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Josefovi Sixtovi CSc., Ing. Radkovi Hruškovi, konzultantovi ve Škoda Auto, pracovníkům v oddělení VCT/4 za poskytnuté interní informace, dále Mgr. Jiřímu Hájkovi, Ing. Danielovi Kundrákovi, Bc. Jindřišce Suchardové a Kamilovi Blažkovi za čas a ochotu spolupracovat.

Anotace

Tato diplomová práce řeší efektivní možnosti balení dílů rozložených vozů Octavia A5 do Ruska. Popisuje postup činností a procesů, které bezprostředně souvisí s manipulací a expedicí rozložených vozů. V první řadě je stručně popsána firma Škoda Auto a.s. a její situace na trhu s automobily. Dále obsahuje informace o Projektu Rusko, kdy vznikl a za jakých okolností. Vychází z původního stavu realizace dodávek rozložených vozů prováděných oddělením logistiky a balení. Následují teoretické aspekty optimalizace a návrhy nových možností balení dílů. Nejdůležitější částí této práce jsou propočty co nejefektivnějších nákladů speciálních a univerzálních palet do kontejnerů tak, aby byly bezpečně, účelně a racionálně přepraveny do Kalugy, výrobního závodu automobilů v Rusku. Tato práce sleduje pouze balení dílů pro svařovnu. Důležitým aspektem je i ekonomické porovnání s jinými druhy balení. Na závěr práce je zmínka o hospodaření s nepoužitelnými díly a obaly firmy, jako jejich recyklace apod.

Výsledkem této práce je návrh efektivního naložení balených dílů v paletách do kontejnerů a s tím spojené úspory nákladů za přepravu do Ruska. Dále jsou zde navrženy nové možnosti speciálních obalů konkrétních dílů. Tyto návrhy je možno využít zejména v případě nečekané situace, jako například v expresní dodávce dílů.

Klíčová slova

Logistika, balení dílů, optimalizace, paletizace, svařence, výlisky, speciální palety, kontejner

Annotation

This paper is focused on options of efficient packaging of individual parts of Octavia A5 automobiles to Russia. It describes processes that are closely connected to manipulation and expedition of these parts. First part contains brief introduction of the company Skoda Auto and its situation on the automobile market. This is followed by information about Russia project, when it was launched and under what circumstances. It starts with the original state of supply of individual car parts as conducted by the logistics department. The theoretical background of packaging optimization is provided as well as design of new alternatives in this field. The most important part of this paper is the calculation of the most efficient loading of both special and universal pallets into containers in such way, so the parts can be safely and efficiently transported to Kaluga, the car manufacturing plant in Russia. This work only covers the packaging of parts for the welding shop. Another important aspect is an economical comparison with other types of packaging. Lastly, there is a discussion concerning management of unusable parts and packaging in terms of re-usability etc.

The result of this thesis is the design of efficient loading of packed car parts into containers and savings on transport related to this. There are suggestions concerning alternative packing methods for particular car parts. These methods can be used especially in case of unpredicted situation, such as express car parts delivery.

Key words

Logistics, packaging of parts, optimization, palleting, weld elements/BIW parts, pressed pieces, special pallets/loaders, container

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	10
SEZNAM TABULEK	12
SEZNAM OBRÁZKŮ	13
1 ÚVOD.....	14
2 ŠKODA AUTO A.S. – ZÁKLADNÍ DATA	16
2.1 Historie firmy	16
2.2 Situace na trhu	17
3 PROJEKT RUSKO	21
3.1 Typy rozloženosti vozu	22
3.2 Celní problematika	24
3.2.1 Obchodně-politický pohled	24
3.2.2 Ekonomicko-logistický pohled.....	26
3.3 Důležitá logistická oddělení	28
4 ANALÝZA PŮVODNÍHO STAVU.....	31
4.1 Doprava	33
4.2 Manipulace s kontejnery.....	34
4.3 Paletizace a balení	35
4.4 Interní tok dílů pro projekt A5 CKD Rusko.....	36
5 TEORETICKÉ ASPEKTY OPTIMALIZACE	38
5.1 Balení materiálů.....	38
5.1.1 Převážný obal.....	40
5.1.2 Distribuční obal	40
5.1.3 Spotřebitelský obal	40
5.2 Skladování v systémech JIT (Just-in-Time)	41

5.3 Balení dílů	42
5.4 Vliv balení na náklady	43
5.5 Vazby mezi způsobem balení a logistickými náklady	44
5.6 Make or Buy	45
5.6.1 Povaha rozhodnutí	47
5.6.2 Balení na zakázku	48
5.6.3 Výhody balení na zakázku	48
5.7 Speciální palety pro typ A5	48
5.7.1 Vývoj nové speciální palety	49
5.7.2 Technické zadání speciální palety pro typ A5	50
5.8 Využití informačních systémů v logistice	52
5.8.1 Informační technologie ve ŠA	54
5.8.2 Bezpečnost IS	55
5.8.3 Zdůraznění lidských zdrojů	55
6 ANALÝZA STAVU PO OPTIMALIZACI	56
6.1 Plán dodávky do Ruska	57
6.2 Pořizovací náklady na speciální palety	58
6.3 Porovnání rozměrů přepravních palet	60
6.4 Obstarání univerzálních palet	64
6.5 Návrhy alternativních řešení balení dílů	66
6.5.1 Dřevěné palety	66
6.5.2 Plastové přepravky	68
6.5.3 Lepenkové obaly	70
6.5.4 Bariérové folie a obaly	71
6.6 Řízení neshod a problémů při nakládání s paletami	72
7 HOSPODAŘENÍ S OBALY	74

7.1 Hospodaření s poškozenými paletami	75
9 ZÁVĚR.....	77
SEZNAM LITERATURY.....	80
PŘÍLOHY	82

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

BIW – Body in white – surová karoserie

BM – Behältermanagement

BY – Bělorusko

CISO – Chief Information Security Officer

CKD – Complete Knock Down

CZ – Česká Republika

DAF – Název parity z Incoterms 2000

EOE – Procesní a systémová integrace – Řídící a podpůrné procesy

EOI – Procesní a systémová integrace – Vznik výrobku

EOM – Procesní a systémová integrace – Prodej a marketing

EOS – IT Governance a řízení servisu

EOT – Procesní a systémová integrace – Management zakázek a výroba

EOV – Procesní a systémová integrace – Vznik výrobku

ES – Evropské Společenství

EU – Evropská Unie

EUD – Oddělení Daně a cla

FBU – Fully Built Units

IS – Informační systémy

ISO – International Organization for Standardization – certifikace systémů řízení

JCD – Jednotná celní deklarace

JIT – Just-in-Time

JSD – Jednotný správní doklad

JSDd – Jednotný správní doklad doplňkový

KVS – Systém pro správu konstrukčních dat

MB – Mladá Boleslav

MKD – Medium Knock Down

PL – Polsko
RUS – Rusko
SKD – Semi Knock Down
SUZ – Typ palety na celé karoserie
ŠA – Škoda Auto
UPC – Universal Product Code
VA – Výroba agregátů
VAL – Logistika/řízení koncernových agregátů
VCT/4 – Plánování materiálového toku
VDD – Vývozní doprovodný doklad
VKL – Logistika Kvasiny
VL – Logistika značky
VLC – Zahraniční výroba vozů
VLL – Plánování logistiky
VLO – Operativní logistika
VRL – Logistika Vrchlabí
VZL – Závodová logistika Mladá Boleslav
VZK – Výrobní závod Kvasiny
VZV – Výrobní závod Vrchlabí
VW – Volkswagen
XOR – Rozhodovací proces

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Prodej modelů Škoda 2008.....	18
Tab. 2 Hospodářské výsledky skupiny Škoda Auto.....	19
Tab. 3 Sazby celních koeficientů.....	26
Tab. 4 Rozměry speciálních přepravních palet – staré rozměry.....	32
Tab. 5 Porovnání recyklačních kvót.....	39
Tab. 6 Vazby mezi charakterem balení a dalšími logistickými činnostmi.....	44
Tab. 7 Důvody pro vlastní výrobu a pro externí zadávání.....	46
Tab. 8 Rozměry speciálních přepravních palet – po úpravě.....	56
Tab. 9 Porovnání cen skutečných a odhadovaných u speciálních palet.....	59
Tab. 10 Počty dle nových rozměrů.....	60
Tab. 11 Počty dle starých rozměrů.....	60
Tab. 12 Počty vlaků – se starými rozměry palet.....	61
Tab. 13 Úspora vypravených vlaků při denní produkci 60 vozů.....	62
Tab. 14 Speciální paleta: Rám dveří.....	63
Tab. 15 Přehled nákladů za palety.....	64
Tab. 16 Počty univerzálních palet na den při výrobě 60 vozů denně.....	65
Tab. 17 Porovnání cen kovových a dřevěných palet.....	67

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Procentuální zastoupení výroby Škody Auto v Rusku.....	22
Obr. 2	Stupně rozloženosti vozů.....	24
Obr. 3	Začlenění projektu Rusko do struktury zahraničních projektů.....	29
Obr. 4	Náběhová křivka výroby v závodě Kaluga – plán pro rok 2009.....	31
Obr. 5	Přepravní kontejner.....	33
Obr. 6	Překladač Kalmar - manipulace s kontejnery.....	34
Obr. 7	Speciální paleta.....	35
Obr. 8	Univerzální paleta.....	35
Obr. 9	Navážení palet z jednotlivých výrobních hal.....	36
Obr. 10	Schéma transportu dílů ve speciálních paletách z M15.....	37
Obr. 11	Nátěrová barva.....	50
Obr. 12	Informace na štítku.....	51
Obr. 13	Schéma organizace IT.....	54
Obr. 14	Plán dodávky mezi MB a Kalugou.....	57
Obr. 15	Mapa Mladá Boleslav - Kaluga.....	57
Obr. 16	Uložení speciální palety „rám dveří“ do kontejneru.....	63
Obr. 17	Paleta pro postranici.....	67
Obr. 18	Paleta pro vnější kapotu.....	67
Obr. 19	Paleta na celou karoserii.....	68
Obr. 20	Paleta pro zadní vnější víko – spodní část (vnitřní část palety).....	68
Obr. 21	KLT box 22 L.....	69
Obr. 22	KLT box 5,3 L.....	69
Obr. 23	Manipulace s KLT boxy.....	69
Obr. 24	Lepenkové obaly.....	70
Obr. 25	Balící stroj.....	71
Obr. 26	Obalový materiál.....	71
Obr. 27	Vypolstrování materiálu v lepenkovém obalu.....	72
Obr. 28	Paleta klasifikovaná jako poškozená.....	75
Obr. 29	Palety opravitelné/neopravitelné.....	76

1 ÚVOD

Obstát na současném průmyslovém trhu s automobily je z hlediska silné konkurence stále obtížnější. Nenapomohla tomu ani celosvětová ekonomická krize, která odstartovala na konci roku 2008, a zasáhla téměř všechny výrobní i nevýrobní společnosti ve většině zemí světa. Firmy tak stále hledají nová místa na trzích, kde by rozšířily prodej svých produktů. Je nutné zkoumat i nové způsoby, jak čelit konkurenčním podmínkám, což mohou být například aktivity různého typu jako doplňkové kvalitní služby, servis, poradenství, možnost nákupu na leasing či splátky a především by se mělo jednat o poskytování výrobků a služeb na vysoké úrovni kvality. Konkurenčním nástrojem mohou být i dlouhodobější záruky doby použitelnosti. Některé firmy se snaží přemístit výrobu svých výrobků do zahraničních zemí, kde je o tyto výrobky zájem. Důvodů pro umístění svých poboček do zahraničí je několik. Mezi nejčastější patří legislativa země (lepší podmínky pro podnikání, daňové úlevy pro investory), levnější pracovní síla apod.

V každém výrobním závodě se řeší otázka logistiky, transportu materiálu, dílů, pracovních pomůcek a nástrojů potřebných k výrobě. V neposlední řadě se management firem zaměřuje i na optimalizaci samotných produktů výroby, které jsou určeny buď k přímému prodeji či k dalšímu zpracování. Velmi důležitou součástí logistického procesu je balení těchto produktů. Výběr toho správného druhu obalu je velmi důležitý pro následné skladování, transport, manipulaci a efektivitu těchto procesů.

Vysoká konkurence nutí všechny výrobce snižovat výrobní náklady a co nejefektivněji dodat výrobky k zákazníkovi. Jednou z nákladných položek je právě balení. Díky vhodnému výběru technologie balení je možné u větších provozů expedic uspořit až miliony korun ročně. Balení si podnik může zajišťovat sám či je možné přenést činnost na externího poskytovatele služeb, která se přímo na toto specializuje a tím též přebírá veškerou zodpovědnost za tuto činnost. Outsourcing se stává stále vyhledávanější formou poskytování služeb, kdy se jedná především o know-how firem, speciální vyškolení

pracovníků apod. Firmy musí neustále sledovat situaci na trhu a snažit se být o krok napřed před konkurencí.

Tato diplomová práce se zabývá otázkou balení dílů v automobilovém průmyslu. Řeší efektivitu nákladů do přepravních kontejnerů. Problematickým místem logistiky jsou zejména nestandardní situace, proto je také tato práce věnována návrhům (resp. možnostem) řešení balení dílů, dojde-li například k opoždění dodávky, poškození palet či jejich nedostatku. Popisuje proces balení, manipulace a expedice dílů ze závodu Škoda Auto a.s. Mladá Boleslav do montážního závodu VW v městě Kaluga v Rusku. Obsahuje také propočty, kdy i při nevelké změně rozměrů speciálních palet dojde k vysokým finančním úsporám díky vhodnější manipulaci s paletami a efektivnímu naskládání palet do kontejnerů. Ukazuje, co všechno se musí brát v potaz při plánování oběhu obalů u tak velkého projektu, jakým projekt „RUSKO“ bezpochyby je.

Nedílnou součástí logistiky jsou i informační technologie. Efektivnost práce s daty a jejich včasné získání se stává konkurenční výhodou. Nejnovější počítačové programy jsou schopny vypočítat jak nejefektivněji naložit nákladovou jednotku, aby se nepřeváželo zbytečně nevyužitě místo, dokáže přesně určit polohu jednotky při převozu (dnes již standardní sledování dopravních prostředků přes satelit) a podobně. Personál se musí neustále vzdělávat a informovat o změnách na trhu, nových trendech, o konkurenci, aby byl neustále připraven na případné změny a dokázal tyto změny zohlednit ve střednědobých až dlouhodobých plánech či je operativně řešit.

Práce se opírá o podklady a data z oddělení VCT/4 a dalších oddělení závodu Škoda Auto a.s. Mladá Boleslav, neboť je zřejmé, že problematika logistiky zasahuje do činností jiných procesů souvisejících s distribucí automobilů.

2 ŠKODA AUTO A.S. – ZÁKLADNÍ DATA

Název: Škoda Auto a.s.

Sídlo: Mladá Boleslav

Založení společnosti: společnost zřízena 20.11.1990 jako právnická osoba

Předmět hospodářské činnosti: vývoj, výroba a prodej vozidel a jejich příslušenství

Škoda Auto a.s. je dceřiným podnikem v rámci mateřského podniku Volkswagen AG, které sídlí ve Wolfsburgu, ve Spolkové republice Německo. Koncern VW je utvářen skupinou značek VW osobní vozy, Škoda, Bentley, Bugatti, Audi, Seat a Lamborghini. Skupina Škoda Auto se skládá z mateřské společnosti Škoda Auto a.s. a jejích plně konsolidovaných dceřiných společností:¹

Škoda Auto Deutschland GmbH (s podílem 100 %).

Škoda Auto Slovensko, s.r.o. (s podílem 100 %).

Skoda Auto Polska S.A. (s podílem 51 %).

Skoda Auto India Private Ltd. (s podílem 100 %).

Přidružená společnost: OOO Volkswagen RUS (s podílem 37,5 %).

2.1 Historie firmy

Historie sahá již do roku 1895, kdy mechanik Václav Laurin a knihkupec Václav Klement začali vyrábět vlastní jízdní kola pojmenovaná Slavia. Přes výrobu motocyklů započatou v roce 1899 dospěl podnik Laurin & Klement na výrobu automobilů v roce 1905. První automobil zvaný Voiturette A byl úspěšný již od počátku výroby a stal se symbolem českého veteránu. Firma získala díky výrobě tohoto úspěšného typu stabilní postavení na postupně se rozvíjejícím mezinárodním trhu vozidel. Z rodinného podniku se roku 1907 stala akciová společnost. Roku 1914 se musel také účastnit válečné výroby.

¹ Interní informace Škoda Auto a.s.

Ve dvacátých letech se firma sloučila s podnikem Škoda Plzeň, což zároveň znamenalo konec značky Laurin & Klement. Modernizace výroby zahrnovala i různé typy nákladních vozidel, autobusy, letecké motory a zemědělské stroje. Po třicátých letech firma uspěla na mezinárodním automobilovém trhu modelem Škoda Popular. V meziválečném období se výrobní program okamžitě omezen a výroba byla orientována především pro potřeby Německa. V poválečném období pokračovala tradiční výroba automobilů. Počátkem sedmdesátých let však nastala stagnace hospodářského systému, který prolomila až výroba modelové řady Škoda Favorit v roce 1987. Po roce 1989 začala firma Škoda hledat silného zahraničního partnera, který by byl svými investicemi a zkušenostmi konkurenceschopný. Spolupráce s německým koncernem Volkswagen byla zahájena 16. dubna 1991. Tím započala činnost podniku Škoda, automobilová a.s., kde se firma stala vedle VW, Audi a Seat čtvrtou značkou koncernu.

Následníkem vozidla Škoda Favorit se v devadesátých letech stal typ vozu Forman a následně nová Felicia. V září roku 1996 se rozeběhla výroba Octavie, v roce 1999 následoval model Fabie, který byl rozšířen o další modelové řady. V roce 2004 se i model Octavia dočkal svého nástupce. Nová Škoda Octavia, vyráběná v provedení liftback a Combi, patří mezi nejmodernější modely ve výrobním programu značky. Škoda Octavia získala řadu mezinárodních ocenění, včetně prestižního titulu Automobil roku v několika evropských zemích. V posledních letech se vyrábí především modely Roomster a Superb. V roce 2009 započala výroba modelu Yeti.²

2.2 Situace na trhu

Firma Škoda Auto dokázala v uplynulém roce i přes několik negativních vlivů prodat více vozů než v roce 2007. V roce 2008 se firmě podařilo dodat zákazníkům 674 530 vozů, to je o 7,1 % více, tedy o 44 498 vozů. Odbyt nejvíce vzrostl ve střední a východní Evropě a v Asii: v Číně (+117 %), v Rusku (84,2 %), v Indii (+31,9 %) a na Ukrajině (+25,2 %).

² Zdroj: Škoda Auto – historie [online]. Škoda-Auto[cit.17.5.2009]. Dostupné z www: <<http://www.skoda-auto.com/moss-cze/100/history/2000.htm>>

Jak ukazuje následující tabulka, k dobrým prodejním výsledkům přispěly především modely Octavia (včetně vozu Octavia Tour) a Fabia. Největší přírůstek oproti předchozímu roku byl zaznamenán u modelu Superb s nárůstem 24,9 % na 25 645 vozů. Superb druhé generace byl uveden v roce 2008 jako nejdůležitější novinka společnosti. Úroveň prodeje modelu Roomster se nacházel pod úrovní (-13,8 %) ve srovnání s předchozím rokem.³

Tab. 1 Prodej modelů Škoda 2008

Typ vozu	Prodej	Změna v %
Octavia/Octavia Tour	344 857	11,3
Fabia	246 561	5,9
Roomster	57 467	-13,8
Superb	25 645	24,9
Celkem	674 530	x

Zdroj: Škoda Mobil 2009, ročník 15, č. 6

Podle Holgera Kintschera, člena představenstva společnosti zodpovědného za oblast ekonomie, například již rok 2007 nebyl z pohledu vnějších ekonomických podmínek jednoduchý. A přesto firma dosáhla nejlepších výsledků v dosavadní historii. Společnost však musela čelit hned několika negativním faktorům, jako například výrazné posilování české koruny vůči euru, růst mezd a vývoj na komoditních trzích, zejména u oceli a syntetických hmot. Přesto se firmě podařilo dosáhnout velmi uspokojivých výsledků. V roce 2007 exportovala ŠA vozy, náhradní díly a další komponenty včetně příslušenství v hodnotě 184,9 miliard Kč. To představuje 7,5 % podíl na celkovém exportu České republiky a tím si uchovává pozici největšího českého exportéra. Na těchto vynikajících výsledcích se podílelo celkem 29 141 zaměstnanců. Z toho necelých 5 000 byli pracovníci najatí přes pracovní agentury, tedy externí zaměstnanci.

Dalšími negativními vlivy v roce 2008 byly celosvětová finanční krize, pokles celkových trhů a též negativní vývoj české koruny vůči všem významným měnám (euru, americkému dolaru, britské libře). Finanční krize se odrazila na sníženém odbytů vozů, čímž byla firma

³ Škoda Mobil 2009, ročník 15, č. 6

donucena snížit výrobu svých vozidel a propustit část zaměstnanců, převážně externích. Jejich počet se snížil asi o 2 500, nyní se však s růstem odbytu díky šrotovacím premiím v Evropě stavy pracovníků opět doplňují.

Provozní výsledek 13,6 mld. Kč byl o 6,2 mld. Kč (-31,2 %) nižší než v předchozím roce, kdy dosáhl 19,8 mld. Kč. Výsledek před zdaněním zaznamenal pokles o 6,5 mld. Kč na 13,4 mld. Kč (-32,6 %). Tržby klesly o 21,8 miliard Kč z 222 miliard na 200,2 miliard Kč. Tržby byly tvořeny vozy (87,7 %), originálními díly a příslušenstvím (7,4 %), dodávkami dílů do podniků koncernu VW (3,2 %) a tržbami za ostatní zboží a služby (1,7 %). S podílem 6,7 % na celkovém exportu země firma i nadále zůstává nejvýznamnější vývozce ČR.

Tab. 2 Hospodářské výsledky skupiny Škoda Auto

		2008	2007	změna v %
Dodávky zákazníkům	tis. vozů	675	630	7,1
Výroba*	tis. vozů	607	623	-2,6
Počet zaměstnanců**	osob	26 695	29 141	-8,4
Tržby celkem	mil. Kč	200 182	221 967	-9,8
Hrubý zisk	mil. Kč	28 659	36 493	-21,5
Provozní výsledek	mil. Kč	13 620	19 784	-31,2
Zisk před zdaněním	mil. Kč	13 376	19 860	32,6
Zisk po zdanění	mil. Kč	10 818	15 982	32,3
* výroba zahrnuje vozy ostatních značek koncernu VW vyrobené dceřinou společností SAIPL				
** fyzický stav zaměstnanců k 31.12. 2008 včetně agenturního personálu				

Zdroj: Intranet - Tisková zpráva z výroční konference v Praze

Značka Škoda získala v roce 2007 řadu ocenění. Mezi nejvýznamnější patří zejména prestižní cena německých novin Bild am Sonntag – Zlatý volant pro nový vůz v nabídce značky, Škoda Fabia.

Loni Škoda Auto investovala přibližně 14,6 miliardy Kč. Nejvíce se investovalo do vývoje nových modelů a variant (Superb, Yeti, Fabia nebo řada GreenLine) a na dokončení nového technologického centra v Mladé Boleslavi.^{4, 5}

Současně s velkými investicemi do vývoje nových modelů a technologií výroby hledá ŠA možnosti další optimalizace a zefektivnění svých procesů. To se samozřejmě týká i oblasti logistiky.

⁴ Škoda Mobil 2009, ročník 15, č. 6

⁵ Interní materiály Škoda Auto a.s.

3 PROJEKT RUSKO

První počátky projektu VW byly již v roce 1995, kdy se až do roku 2001 prozkoumávalo okolo 70 míst v 11 oblastech na výběr vhodného místa výroby. V rozmezí let 2001 až 2005 bylo předvedeno několik návrhů představenstvu a v roce 2005 byl projekt v Rusku povolen představenstvem v koncernu VW. Nejprve bylo vybráno sídlo Stupino (oblast Moskva), ale tento návrh byl později zamítnut a bylo projednáno nové místo Kaluga. V dubnu 2006 byl projekt představen dozorčí radě VW s povolením k podpisu investiční dohody a k založení společnosti ruské pravice (Volkswagen Rus OOO). V květnu téhož roku byla investiční dohoda podepsána. V říjnu 2006 byl položen základní kámen v Kaluze a v prosinci začala stavba závodu. Již v srpnu 2008 byly smontovány první vozy ve složení SKD (Semi Knock Down). První předseriové vozy Octavia A5 v rozloženosti CKD byly sestaveny na přelomu let 2008/2009. V nejbližší době se očekává start jejich sériové výroby. V souvislosti s tím probíhá také ověřování optimálních řešení logistických projektů.

V listopadu 2005 byl v koncernu Volkswagen (VW) schválen projekt Rusko. Tento projekt měl zajistit výrobu vozů Škoda Auto a tím pokrýt i trh východně od Evropy. Pro tento plán bylo nutné zajistit procesy, které bezprostředně souvisí s přepravou rozložených vozů. Předběžná studie proveditelnosti pro zajištění požadavku východního trhu prokázala vyšší efektivnost dodávek rozložených vozů před dodávkami vozů kompletních a to i z hlediska zajištění potřeb náhradních dílů.

VW nechal postavit závod v Kaluze (asi 140 km jihozápadně od Moskvy), kde byla naplánována hlavní montáž vozu Škoda modelové řady Octavia A5 (SK 351) a Volkswagen Tiguan (VW 231). Rozhodlo se o výrobě ve stupni rozloženosti CKD (Complete Knock Down), což znamená, že se v Mladé Boleslavi vyrobí plechové výlisky a svařence pro model A5, a tyto díly se převezou do závodu v Kaluze, kde výroba vozu projde svařovnou, lakovnou a konečnou montáží vozu.

V roce 2008 měla Škoda Auto v rámci koncernu VW 50% zastoupení ve výrobě automobilů v Rusku.



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 1 Procentuální zastoupení výroby Škody Auto v Rusku

V roce 2009 se počítá s menším procentuálním zastoupením výroby ŠA, jelikož se v Rusku chystá výroba užitkových vozidel VW, takže z 50% podílu VW, bude tento podíl navýšen. Co se týká ostatních značek v rámci koncernu VW, tak Audi a Seat se tohoto projektu neúčastní, zatímco Bentley, Lamborghini a Bugatti dováží vozy do Ruska na základě nezávislého importéra.

Export automobilů do zahraničí může být prováděn v různých stupních rozloženosti vozidla. Při výběru toho správného stupně záleží na mnoha hlediscích. Jedním z nejdůležitějších je především výše cla.

3.1 Typy rozloženosti vozu

Ve Škoda Auto se zabývají vývozem rozložených vozů, jejich částí, dopravou, balením, expedicí a dalšími záležitostmi spojených s logistickou problematikou různá oddělení, která mezi sebou úzce spolupracují, vzájemně si pomáhají, řeší a navrhnou stále lepší a efektivnější využití zdrojů ve firmě.

Existují 3 stupně vývozu rozloženosti vozů: CKD, SKD, MKD.

CKD (Complete Knock Down) – nejvyšší stupeň rozloženosti. Převážovanými částmi vozů jsou například výlisky, svařence, montážní díly. Oddělení spolupracující na tomto stupni jsou součástí logistiky, jejichž prvořadým úkolem je balení a expedice rozložených vozů (výlisků, svařených dílů, montážních dílů) všech modelových řad A05, A4, A5, B5 v různých stupních rozloženosti do zahraničních destinací v Indii, Rusku, Kazachstánu, Bosně a na Ukrajině.

MKD (Medium Knock Down) – jedná se již o lakované karoserie, motor, převodovka atd. Zde je nutno obstarat i vhodnou paletizaci na přepravu do zahraničí.

SKD (Semi Knock Down) – jedná se především o rozložení vozů ve stavu vybavené karoserie, hnací soupravy, hnací kapaliny atd.

Dalším samostatným stupněm vývozu je stupeň FBU (Fully Built Units) - zde se jedná o kompletně postavený vůz. Tyto stupně rozloženosti lépe vystihuje obrázek na následující straně.

Všechny tyto tři stupně rozloženosti vozu řeší, jak správně díly či celá auta optimálně zabalit, aby se bezpečně a bez závad přemístila do destinace, kam jsou určena. Je nutné zvolit nejen vhodný materiál balení, bezpečné přepravní boxy, kontejnery, palety, ale řeší se i otázka efektivnosti nákladů na přepravu z místa na místo, například způsob dopravy.

Zkratka	Význam	Příklad
CKD Complete Knock Down	výlisky a některé svařované komplety, karoseriové podskupiny, všechny montážní díly včetně motoru, převodovky, zadní nápravy, kapaliny	
MKD Medium Knock Down	lakované karoserie, všechny montážní díly včetně motoru, převodovky, zadní nápravy, provozní kapaliny	
SKD Semi Knock Down	vybavené karoserie, hnací soustava, podvozkové díly, výfuková zařízení, malé díly, provozní kapaliny	
FBU Fully Built Units	kompletně postavený vůz	

Zdroj: Vlastní zpracování podle interních materiálů Škoda Auto a. s.

Obr. 2 Stupně rozloženosti vozů

3.2 Celní problematika

3.2.1 Obchodně-politický pohled

Důvodů, proč se vyváží rozložené vozy do Ruska, je více. Hlavním důvodem je přítomnost na trhu se značným potenciálem do budoucna. Jedním z dalších důvodů je také využití celních výhod při dovozu rozložených vozů.

Ruská vláda se strategicky orientuje na příliv investic evropských automobilek, což je spojeno také s vytvořením nových pracovních míst. V praxi to znamená, že celní sazby

při dovozu komponentů (resp. rozložených automobilů) jsou nižší než při dovozu automobilů. Pro podnik to znamená, že přechází postupně od dovozu kompletních vozů přes systémy SKD, MKD, až k CKD, kdy bude celá výroba vozidel realizována v závodě VW Group Rus. Část komponentů bude zajišťována také lokálně – od místních dodavatelů. Tento způsob řešení odpovídá i strategii koncernu Volkswagen. Obdobně je situace řešena i v jiných zemích, například v Číně (při dodržení specifických legislativních požadavků).

Česká republika se členstvím v Evropské unii stala členem společného trhu, kde je zabezpečen volný pohyb zboží, služeb, práce a kapitálu. Vnitřní hranice pro obchod se zbožím mezi státy EU již tedy neexistují. Členské státy vzájemně odstranily veškerá cla, používají společný celní sazebník TARIC a společnou celní legislativu (tzv. celní kodex, tj. Nařízení Rady č. 2913/92 a prováděcí předpis, tj. Nařízení Komise č. 2454/93). Clem je zatížen dovoz ze zemí mimo EU (tzv. třetí země). Vývoz do třetích zemí není zatížen clem a je osvobozen od DPH.

V Rusku je pro výpočet cel používán celní sazebník TNVED. I na základě tohoto sazebníku však trvají výhody přeprav rozložených vozů. V Rusku se cla na hotové vozy (zboží skupiny 8703) pohybují v rozmezí 30 % - 35 % z celní hodnoty vozu podle kubatury. Ruské dovozní celní sazby komponentů (zboží skupiny 8708 a jiné) jsou nižší a pohybují se v rozmezí 0 % až 20 % z celní hodnoty. Výše efektivní (průměrné) procentní sazby na různé typy rozloženosti vozů se liší v závislosti na různých okolnostech, jako jsou typy vozů, množství komponentů, vybavenosti vozidla a tak podobně. Některé položky sazebníku jsou zvýhodněné pro průmyslovou montáž osobních vozů. Přesná celní sazba je dána specifickým zařazením dílů dle položek celního sazebníku.

Pro srovnání uvedeme například: je-li součást automobilové karoserie přepravována jako montážní díl pro výrobu v Rusku, vztahuje se na ní nulová celní sazba. V případě, že je stejná karoserie přepravována pro jiný účel než přímou montáž (např. jako náhradní díl), činí celní sazba již 5 %.

3.2.2 Ekonomicko-logistický pohled

Při hledání nejvýhodnější kombinace pro nákladku komponentů jsou tedy vyhodnocovány následující faktory:

- Stupeň (hloubka) rozloženosti.
- Hodnotová váha komponentů pro různé sazby (závislost výše cla na přepočítané hodnotě množství kusů a jejich celním zařazení).

Při předběžných kalkulacích cla nelze vždy spoléhat na to, že ruská celní správa bude respektovat v plném rozsahu zařazení přepravovaných komponentů do příslušných skupin celního sazebníku. V praxi se stává, že při vyclení dovezených komponentů využívá ruská celní správa skutečnosti, že neexistuje závazný převodník mezi sazebníkem TARIC a sazebníkem TNVED. Pokud tedy při dovozním proclení existují pochybnosti o sazebním zařazení zboží, zařazuje ruský celník komponenty do jiných (vyšších) skupin cla.

Clo se počítá ze součinu celní sazby a celní hodnoty zboží. Celní hodnota pro výpočet výše cla obsahuje také vedlejší náklady (transport, pojištění, aj.). Dovoz je v Rusku zatížen také tzv. dovozní DPH v hodnotě 18 %.

Tabulka na následující stránce ukazuje sazby celních koeficientů několika vybraných komponentů a to karoserie, části a součásti karoserie, motor a převodovka.

Tab. 3 Sazby celních koeficientů

Komponent	Kód zboží (TN VED)	Dovozní sazba (prům.montáž)	Dovozní sazba (ostatní)
Karoserie	8707	0%	15%, ale nejméně 5000€/ks
Části a součásti karoserie	870829....	0%	5%
Motor	840834	0%	10%
Převodovka	87084020	0%	5%

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

Je-li cílem logistiky využít výše uvedených celních výhod, pak je nutné, aby zboží bylo dodáváno v takovém rozloženém stavu, aby nebylo možno je posuzovat jako kompletní vůz. To znamená, že komponenty jsou do kontejnerů ukládány tak, aby jejich obsah neumožňoval posoudit dodávku jako kompletní vozy. Pokud jsou komponenty pro kompletní automobil dodány najednou, jsou z hlediska celního sazebníku posuzovány jako jeden vůz.

Pro potřeby výpočtu výše cla se vychází z předpokladu, že každý kontejner odpovídá jedné nákladní jednotce a je tedy vybaven jednou fakturou. To je nejlepším řešením i pro případné pojistné události a pro minimalizaci operativních nesrovnalostí.

Od 1. února 2007 je Česká republika v rámci EU průkopníkem tzv. elektronického vývozu. V praxi to znamená, že plnohodnotným celním prohlášením není papírový tiskopis (JSD), ale elektronická šifrovaná zpráva. Společnost ŠA je držitelem tzv. „Zjednodušeného postupu v celním řízení – vývoz“ a předkládá Celní správě ČR elektronický návrh na propuštění zboží do režimu vývoz. Zboží je opatřeno celní plombou a dojde k vystavení doprovodných dokumentů VDD, dříve JCD/JSD – Jednotná celní/správní deklarace, případně doplňková celní deklarace (při větším množství položek – JCDD). K vývoznímu celnímu odbavení dochází tedy přímo ve Škoda Auto v Mladé Boleslavi.

Zboží opouští závod v celním režimu vývoz. Ten končí na vnější hranici Evropské Unie a zboží dále pokračuje v režimu mezinárodního tranzitu až na ruskou hranici nebo do místa určení, závodu Kaluga, dle stanovených dodacích podmínek. Dovozní proclení je provedeno dle konkrétní smlouvy na sjednaném místě (hranice, stanovené místo, závod Kaluga). Provedením dovozního proclení a úhradou cla je zboží uvolněno do celního režimu volný oběh zboží.

V naprosté většině případů je zboží na místo určení (závod Kaluga) dopraveno s původními plombami ŠA a Celního úřadu Mladá Boleslav. Celní správa jakékoliv země světa má však právo prověřit, zda údaje v doprovodných dokumentech (nákladní listy

+ JCD) odpovídají skutečnému obsahu kontejnerů. V praxi to znamená, že celník může porušit odesílací plomby (o této skutečnosti je povinen učinit záznam na přepravní doklady), zkontrolovat obsah kontejneru a po provedené kontrole zajistí kontejner novou plombou, jejíž číslo opět uvede do přepravních dokladů. Tyto zásady platí pro jakýkoliv druh dopravy. V případě řešení pojistných událostí má celní plomba jakéhokoliv celního úřadu stejnou platnost jako plomby odesílací.⁶

3.3 Důležitá logistická oddělení

Složitost a náročnost přeprav jednotlivých montážních dílů do Ruska si vyžaduje perfektní spolupráci celé řady oddělení firmy a to od konstrukce a výroby speciálních palet, přes systém ochrany a balení jednotlivých dílů až po logistiku vlastní nákladky a dopravy.

Popisy činností jednotlivých oddělení

VL – Logistika značky – řídí dispoziční činnost, transportní logistiku (vstupní i výstupní), operativní logistiku, předseriovou logistiku a expedici sad dílů z mateřských závodů do externích montážních závodů.

VLL – Plánování logistiky – zastřešuje komplexní činnosti spojené s tvorbou a optimalizací logistických procesů, ploch a manipulační techniky včetně plánování toku materiálu, nasazení informačních technologií, koordinace JIT procesů a také tvorbu balicích předpisů.

VLC – Zahraniční výroba vozů (CKD centrum) – zajišťuje dodávky potřebných dílů pro výrobu v zahraničních závodech Škoda a připravuje realizaci nových projektů.

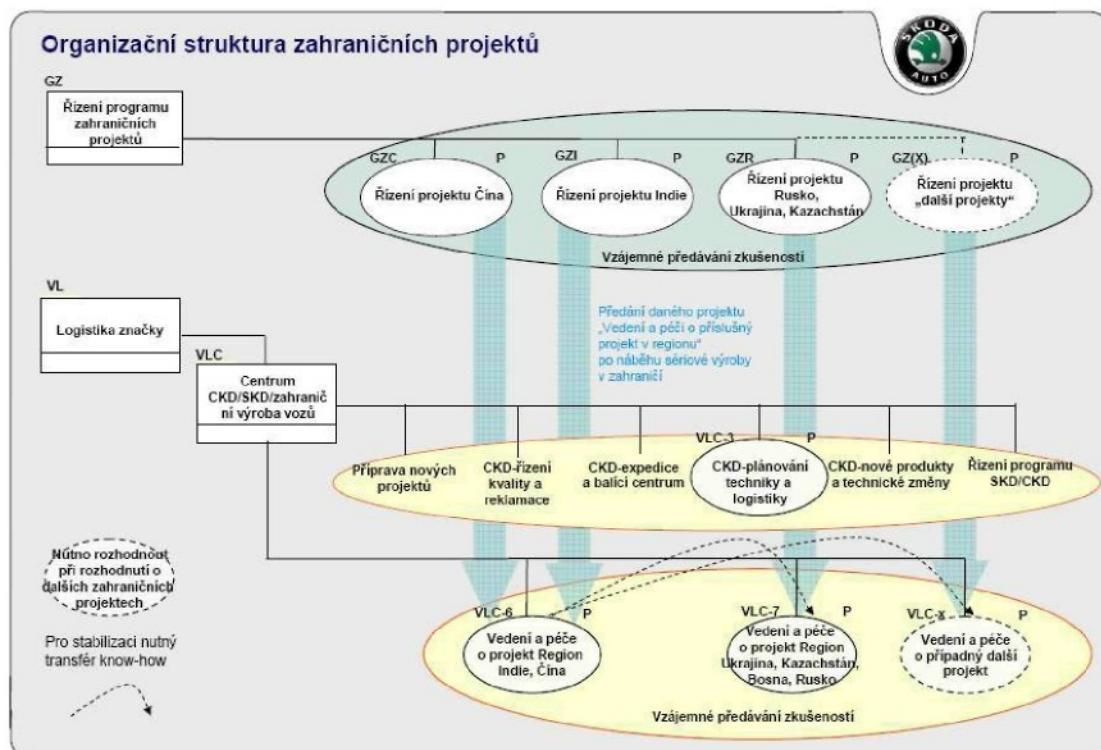
⁶ Interní informace na základě konzultace s Ing. Danielem Kundrákem z oddělení EUD - Daně a cla [25.4.2009]

VZL – Závodová logistika MB, **VKL** – Logistika Kvasiny a **VRL** Logistika Vrchlabí – zajišťují veškeré operativní činnosti spojené s tokem materiálu a prázdných palet pro výrobu vozů v provozech lisoven, svařoven a montáží v jednotlivých závodech. Navrhují, realizují a vyhodnocují opatření pro plynulost výroby v objemech a termínech, které si objednali zákazníci.

VCT/4 – Plánování materiálového toku – zabývá se projekty materiálových toků zejména v oblastech lisovny a svařovny a dále technologickými postupy, balíciemi předpisy dílů a vlastní plánování palet.

VAL – Logistika / řízení koncernových agregátů – zajišťuje veškeré logistické činnosti včetně plánování pro plynulý průběh výroby v závodě VA v termínech, kvalitě a potřebách odpovídajících dodávkám interních a externích zákazníků.

V rámci logistického projektu CKD Rusko se jedná zejména o oddělení VLL, VLC, VCT.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

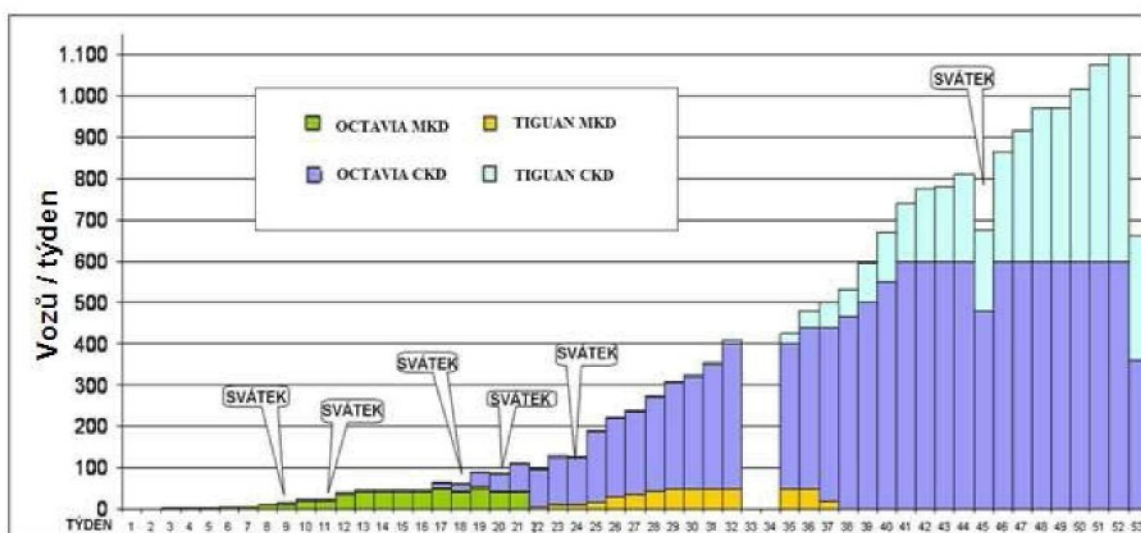
Obr. 3 Začlenění projektu Rusko do struktury zahraničních projektů

Většinou má každé oddělení v rámci podnikové struktury pod sebou další oddělení. Takže například útvar VLL/5 plánuje balení a vyvíjí speciální obaly pro nakupované díly expedované od externích dodavatelů a ostatních závodů koncernu VW. Útvar VCT/4 plánuje balení a vyvíjí speciální obaly i pro domácí díly v interních tocích závodů ŠA. Úkolem obou těchto oddělení je vývoj a příprava speciálních palet zajišťujících kvalitativní a ergonomické uložení dílů, dále má povinnost obstarat nastavení balicích předpisů a optimalizace stávajících obalů na základě nových technologií na přepravu v závodech ŠA, přepravu v rámci koncernu a do zahraničí.

Speciální požadavky na výrobu palet jsou odděleními zadávány také externím dodavatelům. Tito dodavatelé mají za úkol nejen palety vyrobit podle výkresové dokumentace v daném termínu a množství, ale dodat je nalakované specifickou barvou a označené kódem, pro který díl daného vozu je paleta určena. Po zpracování a dodání palet do Škoda Auto jsou předány vyrobené palety majitelům palet – jednotlivým výrobním oddělením. Pokud se stane to, že se některá z palet ztratí, poškodí či zničí, zadá oddělení VCT/4 výrobu nových speciálních palet. Všichni externí dodavatelé jsou kromě zajištění vysoké odborné úrovně svých produktů vázáni také smlouvou o nakládání s utajenými údaji v případech, kdy zajišťují výrobu (např. speciálních palet) pro nové projekty nebo prototypové díly. Základním požadavkem na oba typy používaných palet je co nejvyšší využitelnost a zároveň zajištění, aby nedošlo vlivem přetížení k deformaci přepravovaných dílů ani použitých palet.

4 ANALÝZA PŮVODNÍHO STAVU

Původní plán výroby vozu Octavia A5 na jeden rok v Rusku byl 33 000 vozů, to znamená 140 vozů denně. Toto množství nebylo v plánu hned od počátku spuštění projektu. Mělo by se jednat o progresivní výrobu, zprvu by se tedy vyrábělo méně, a postupně by se tento stav navyšoval, současně s navyšováním dodávek dílů z Mladé Boleslavi. Toto zobrazuje následující náběhová křivka výroby.⁷



Zdroj: Interní informace Škoda Auto a.s.

Obr. 4 Náběhová křivka výroby v závodě Kaluga – plán pro rok 2009

Vozy rozložené na díly se převezou do závodu v Rusku, kde budou smontovány. Pro převoz dílů musel být zvolen způsob dopravy, který byl zkoumán jak z hlediska nákladů, tak z hlediska bezpečnosti převozu. Pro přepravu rozložených vozů byla vybrána z těchto důvodů železniční doprava v kontejnerech a železné palety, se kterými již závod má zkušenosti a používá je pro své vnitropodnikové účely. Proto výběr palet těchto rozměrů byl koncipován z důvodu podobnosti logistických procesů v Mladé Boleslavi.

⁷ Interní informace Škoda Auto a.s.

Následující tabulka ukazuje rozměry speciálních palet neboli původní plán na převoz dílů mezi závody.

Tab. 4 Rozměry speciálních přepravních palet – staré rozměry

název dílu	rozměr palety [mm]			počet dílů v paletě	Palet na den	palet celkem/ 30 dní
	délka	šířka	výška			
Podlaha zadní, zadní díl	1600	1200	1500	100	2	60
Dveře úplné přední l.	1800	1200	1550	10	14	420
Dveře úplné přední pr.	1800	1200	1550	10	14	420
Dveře úplné zadní l.	1800	1200	1550	10	14	420
Dveře úplné zadní pr.	1800	1200	1550	10	14	420
Kapota úplná	1600	1200	1500	10	14	420
5. dveře úplné	1600	1200	1500	6	24	720
Podlaha zadní, přední díl	1800	1200	1200	25	6	180
Rám dveří l.	3400	1400	1650	12	12	360
Rám dveří pr.	3400	1400	1650	12	12	360
Střecha	1800	1400	1000	10	14	420
Blatník l.	1600	1200	1490	16	9	270
Blatník pr.	1600	1200	1490	16	9	270

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Podrobnější tabulka všech dílů (výlisků a svařenců) a všech palet, jak speciálních tak univerzálních se nachází v příloze č. 1.

Logistický projekt pro A5 CKD Rusko byl firmou ŠA vypracován ke dni 26. 9. 2008. Řeší cílový stav s tím, že náběhové fáze a přechodné výkyvy výroby je nutné řešit operativně. Model CKD je jedním z uvažovaných modelů v rámci logistického projektu. Zabývá se dodávkami dílů (viz příloha č. 2), předáváním informací, zpracováním zakázek a zajištěním dílů pro expedici včetně celního řízení. Z logistického projektu jsou citovány následující závazné údaje.

4.1 Doprava

Veškeré komponenty, díly a materiál související se zabezpečením dodávek dílů do závodu společnosti VW Group Rus je expedován na základě dodacích podmínek DAF Ruská hranice s dodáním na hranici Osinovskaja-Krasnoe (doložka Incoterms 2000).

Pro dopravu sad CKD bylo zvoleno použití přepravních kontejnerů o vnitřních rozměrech 12 035 x 2 350 x 2 393 mm a rozměrech dveřního otvoru 2 339 x 2 274. Zásoba prázdných kontejnerů je stanovena na maximálně 1 vlak naložených kontejnerů (38 ks) a 1 vlak s prázdnými kontejnery nebo vrácenými paletami (38 ks). Maximální zásoba kontejnerů na kontejnerovém překladišti může být 76 kontejnerů.

V souvislosti s další optimalizací bylo dodatečně stanoveno, že pro přepravu nebudou využity kontejnery DRY FREIGHT (o celkovém objemu 67 m³) s výše uvedenými rozměry, ale kontejnery HIGH CUBE DRY s rozměry 12 035 x 2 350 x 2 393 mm, které umožňují vyšší využitelnost při stejných nákladech na zajištění přepravy železnici (celkem 76 m³). Tato změna navíc neovlivňuje následnou přepravu kontejnerů z železničního překladiště do výrobního závodu Kaluga (cca 4 km), která je zajišťována silničními kontejnerovými podvalníky.



Zdroj: www.maerskline.com [7. 4. 2009]

Obr. 5 Přepravní kontejner

4.2 Manipulace s kontejnery

Nakládka kontejnerů na přepravní prostředek je zajišťována překladačem Kalmar. Četnost nakládek je maximálně 84 kontejnerů za den. Kontejnery jsou transportovány po železnici (závod ŠA má vlastní železniční vlečku) a expedice je prováděna po ucelených vlacích, maximálně 19 dvojvagonů, neboli 38 kontejnerů. Organizace dopravy vychází z principu plného vytěžování kontejnerů, ucelených vlaků, rovnoměrné nakládky a vykládky v obou koncových bodech. Pro zajištění bezpečnosti převozu se provádí speciální plombování, které má zabránit vniknutí cizí osoby do kontejneru. Toto zajištění má zásadní vliv i na případné řešení pojistných událostí.

Řízení pojištění dodávek je nedílnou součástí všech logistických projektů. CKD využívá dodací podmínky CAD dle normy INCOTERMS 2000 (viz příloha č. 3), kdy odpovědnost přechází dle logistického projektu z firmy Škoda Auto na montážní závod VW Group Rus na ruských hranicích.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto

Obr. 6 Překladač Kalmar - manipulace s kontejnery

4.3 Paletizace a balení

Kompletní karoserie jsou expedovány ze závodu v MB ve speciálních přepravních paletách pro karoserie typu SUZ. Tyto palety byly vyvinuty a vyrobeny tak, aby zajišťovaly bezpečnost a nepoškozenost přepravních dílů a zároveň aby byly využitelné pro všechny způsoby přepravy. Tento typ palet se používá tam, kde je rozloženost typu MKD a SKD, což není případ závodu Kaluga.

Montážní díly, svařence a výlisky jsou baleny do sériového balení (sériovým balením je rozuměno balení pro montážní linku ve ŠA MB, Vrchlabí a Kvasiny) dle systému LISON (ukázka v příloze č. 4). V systému LISON je pro každý díl zpracován balicí předpis, který určuje způsob balení, případně náhradní balení a obsahuje informace o pohybu palet. Je zde i zadáno, jaké oddělení je zodpovědné za správnost balení pro transport do VW Rus. Vzhledem ke specifice manipulace a dlouhé přepravy byl navrhnout dodatečný způsob balení (fixace, dodatečnou proložku, atd.) a byl zpracován na tyto díly balicí předpis.

ŠA využívá pro přepravu palet dílů jak vlastních tak i pronajatých. Vlastními paletami se rozumí speciální palety konstruované pro konkrétní díly a pronajaté palety jsou univerzální palety pro více typů dílů (jejich počet je omezen). Doplnění počtu potřebných univerzálních palet má ŠA pronajaté v rámci koncernu VW.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Obr. 7 Speciální paleta

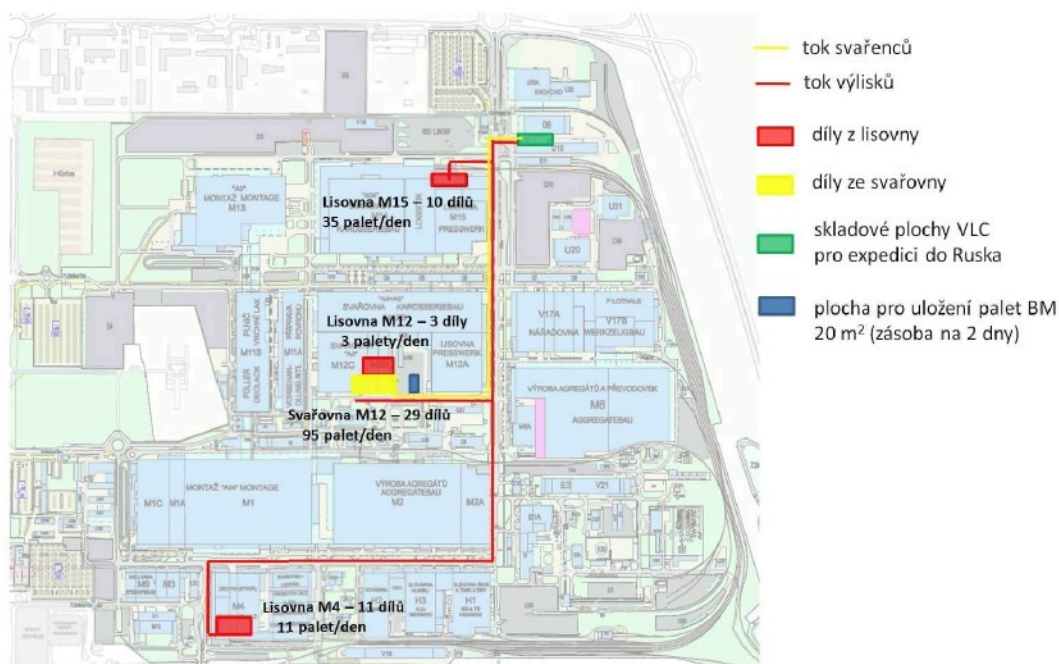


Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Obr. 8 Univerzální paleta

4.4 Interní tok dílů pro projekt A5 CKD Rusko

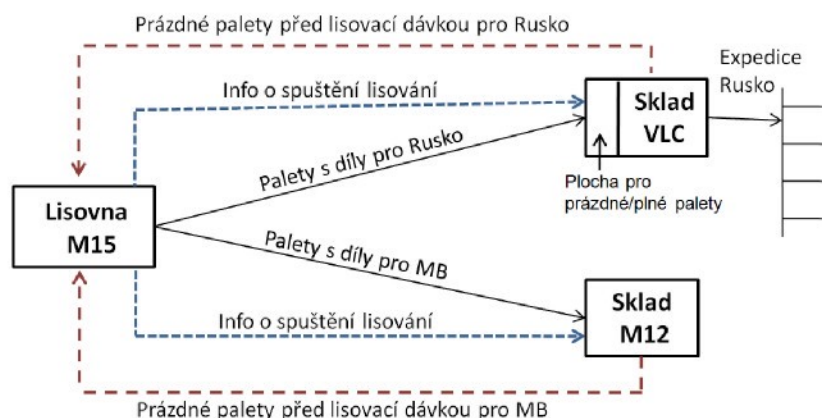
Jak již bylo uvedeno v úvodu této práce, jedná se zejména o optimalizaci dílů vyrobených v provozech lisovny a svařovny ŠA. Logicky tedy navazuje na již zpracovaný logistický tok dílů ze dne 6. 2. 2009. Tento projekt řeší jak logistický tok dílů A5 pro Rusko tak pro další použití těchto dílů v Mladé Boleslavi. Díly pro Rusko se vyrábějí v lisovnách M12, M15 a M4. Následující schéma ukazuje z jakých výrobních hal a kam jsou naváženy palety pro expedici do Ruska.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Obr. 9 Navážení palet z jednotlivých výrobních hal

Dalším schématem je ukázka transportu dílů ve speciálních paletách z budovy lisovny M15, kde jsou vyráběny jak díly pro závod v Mladé Boleslavi, které se skladují ve skladu M12, tak díly pro závod v Kaluze, které se expedují přes sklad VLC.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Obr. 10 Schéma transportu dílů ve speciálních paletách z M15

V průběhu optimalizace logistických projektů došlo od 6. 2. 2009 ke změnám některých údajů v uvedených tabulkách. Jedná se o operativní úpravy v rámci náběhové křivky výroby v Kaluze. Definitivní údaje budou k dispozici až po zahájení řádné sériové výroby.

V závislosti na těchto operativních změnách dochází také ke konstrukčním úpravám používaných speciálních palet tak, aby v danou chvíli vždy co nejvíce odpovídaly konkrétně přepravovanému množství.

V rámci této práce může být tedy porovnán pouze výchozí stav logistického zajištění přepravy dílů dle projektu z roku 2007 se stavem známým k 26. 9. 2008 včetně dalších vlivů způsobených sníženým odbytem z důvodů celosvětové ekonomické krize.

5 TEORETICKÉ ASPEKTY OPTIMALIZACE

5.1 Balení materiálů

Balení materiálů, polotovarů a montážních dílů tvoří nezanedbatelný podíl na finální ceně. Celá oblast nakládání s obaly se navíc úzce dotýká oblasti ochrany životního prostředí. Firma ŠA se v rámci optimalizace celkových nákladů i svého závazku vyplývajícího z certifikace dle normy ISO 14001 musí zabývat oběma výše uvedenými oblastmi.

Základní snahou je maximální možná využitelnost balicích a přepravních materiálů a prostředků. V praxi to znamená, že již při plánování logistických toků je třeba stanovit, jakým způsobem budou díly baleny. Obal plní několik funkcí, například umožňuje vhodnou manipulaci, ochranu před škodlivými vnějšími vlivy či proti agresivnímu zacházení a dále funkci informační. Funkce informační je především zaměřena na finálního zákazníka, na obalu jsou údaje popisující zboží (materiál), složení, datum výroby, jeho použití a další údaje.

Při přepravě dílů a materiálů v rámci vnitropodnikové či mezipodnikové přepravy je informační funkce obalů významná a z hlediska údajů o odesílateli, příjemci, obsahu, hmotnosti a dalších snadno pochopitelných symbolů a znaků pro správný způsob manipulace.^{8,9}

ŠA dělá vše pro to, aby se množství obalů nezvyšovalo, a to nejen s ekonomického hlediska, ale i s ohledem směrnici EU (směrnice č. 94/62 ES, návrh novely směrnice 2001/0291) podle níž musí státy od roku 2001 recyklovat minimálně 15 % obalů z každé

⁸ SIXTA, J. a MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3, s. 191 – 202.

⁹ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLARM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1, s. 310 – 334.

vybrané materiálové skupiny, tj. obaly ze skla, plastů a kovů – toto ukazuje následující tabulka.

Tab. 5 Porovnání recyklačních kvót

Min.recy- klace v %	Papír, lepenka	Sklo	Kovy	Plasty	Dřevo	Celkem
2001	15	15	15	15	x	25
2008	60	60	50	22,5	15	25

Zdroj: Směrnice č. 94/62 ES

Díky detailně propracovaných logistickým projektům pro jednotlivé zakázky, se ŠA daří s použitými obaly a přepravními paletami hospodárně nakládat. Důkazem toho je i to, že palety nejsou určeny jen jedno příslušné oddělení, ale v rámci vnitropodnikové logistiky mohou být všechny palety v majetku ŠA (i pronajímané) operativně použity tím oddělením, které je aktuálně potřebuje.

Jak již bylo zmíněno, tak nejdůležitějšími funkcemi obalu byly funkce manipulační, ochranná, informační (vizuálně – komunikační). Z dalších je třeba zmínit stohovatelnost, schopnost snadno čistit přepravní prostředky, možnost recyklace či likvidace obalů a přepravních prostředků, možnost úspory prostoru při přepravě prázdných přepravních prostředků a obalů aj.¹⁰

Jednou z dalších důležitých funkcí balení je identifikace obalu, palet, kontejnerů, přepravek, atd. Jde především o použití jednoznačných, snadno pochopitelných symbolů a znaků, např. systému univerzálních výrobových kódů (UPC, Universal Product Code).¹¹

¹⁰ VANĚČEK, D. a KALÁB, D. *Logistika – 2. díl: Řízení dodavatelského řetězce, doprava*. 1. vyd. 2004. České Budějovice: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích – Zemědělská fakulta, 2004. ISBN 80-7040-653-4, s. 33-35.

¹¹ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLARM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1, s. 331-331.

Z praktického hlediska se rozlišují 3 druhy obalů (Sixta a Mačát):

- přepravní,
- distribuční,
- spotřební.

5.1.1 Přepravní obal

Umožňuje přepravu zboží (materiálu), vhodnou manipulací a skladování (stohování). Dalším úkolem je ochrana proti nepříznivým vlivům během přepravy a skladování. Plní informační funkci, jsou na něm manipulační, výstražné i obchodní údaje. Může tedy působit i jako propagační médium, pokud nese jméno firmy a její logo. Nejčastějšími přepravními obaly u kusového zboží jsou palety a kontejnery, u volně loženého pak ložné prostory silničních, železničních a vodních dopravních prostředků.

5.1.2 Distribuční obal

Je většinou použit pro balení několika kusů zboží do větší manipulační jednotky pro ruční manipulaci. Jsou to např. kartónové krabice, přepravky nebo folie.

5.1.3 Spotřebitelský obal

Používá se pro jeden výrobek či menší množství výrobků, který je nakupován konečným spotřebitelem v obchodě. Tento druh obalu by měl být lehce otvíratelný a uzavíratelný. Jak uvádí Lambert, je zde dominující funkcí prodejní a informační funkce, které jsou zaměřené na kupujícího. Funkce obalu se liší podle charakteru výrobku, zda se jedná o luxusní zboží, levné, zboží k jednorázové spotřebě, či k dlouhodobějšímu uchování apod. V rámci produkce ŠA je spotřebitelský obal využíván zejména pro oblast náhradních dílů a není tedy předmětem této práce.

Sixta a Mačát uvádějí, jak nároky na jednotlivé obaly jsou rozdílné a mohou být vyšší: ¹²

- čím delší je přepravní vzdálenost,
- čím rozmanitější jsou použité přepravní a manipulační prostředky,
- čím větší je počet manipulačních operací,
- čím častější a intenzivnější jsou nárazy a vibrace,
- čím častěji připadá v úvahu aktivní spontánní zásah lidí do manipulačního procesu,
- čím větší je nebezpečí úmyslného poškození obalu.

5.2 Skladování v systémech JIT (Just-in-Time)

JIT je nejznámější logistickou technologií. Implementace přístupů JIT ve výrobních i obchodních firmách má přímé dopady na jednotlivé složky logistiky, mimo jiné i na oblast skladování. Metoda JIT, neboli dodání „právě včas“, je poskytována podle potřeb odběratele v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech. Jedná se o způsob uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě nebo hotového výrobku v distribučním řetězci. Dodávky se uskutečňují v malém množství, co možná v nejpozdějším okamžiku. Zásoby se udržují jen na dobu i několika hodin. Jinými slovy se jedná o řízení toku materiálu na základě metody „dostat správné materiály na správné místo ve správnou dobu“. ¹³

JIT dodávky tvoří v celém logistickém systému ŠA rozhodující parametr pro oblast zásobování. S ohledem na trvalé snižování kapacity skladů se jedná o výrazné zefektivnění dodávek. To platí i pro dodávky A5 Rusko a to i z toho důvodu, že závod v Kaluze disponuje pouze minimálními skladovými prostorami. K uskladnění potřebného materiálu jsou tedy využívány i přepravní kontejnery, z nichž jsou jednotlivé díly disponovány přímo

¹² SIXTA, J. a MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3, s. 201.

¹³ SIXTA, J. a MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3, s. 245 – 247.

na výrobní linky. To klade velké nároky na perfektní logistické zajištění. V případě dodávek do Kalugy je nutná průběžná avizace jednotlivých kroků přepravního řetězce (přistavení kontejneru k nakládce, expedice LKW/vlak, zaslání avisa s čísly kontejnerů, sdělení termínů, překročení státní hranice).

JIT systém je vysoce efektivní, podle Lamberta klade však zvýšené požadavky na skladování a manipulaci s materiálem:¹⁴

- maximální důraz na kvalitu – důsledné výkony skladových operací pracovníků skladu,
- snížená velikost výrobních sérií – balení po menších dávkách, skladové dodávky jsou menší,
- eliminace činností, které nepřidávají hodnotu – pro zlepšení skladového uspořádání a zvýšení efektivity skladových operací (činnosti při manipulaci s materiálem, či fyzických přesunech),
- rychlý pohyb/průtok materiálů – funkce kombinace a přesunu zboží (nízké či nulové zásoby).

5.3 Balení dílů

Díly musí být na paletách a kontejnerech uspořádány tak, aby byla co největší ochrana při převozu. Speciální palety byly vytvořeny pro typ dílů jako např. přední kapota, pásé dveře apod. Speciální uchycení výlisků a svařenců umožňuje tedy jak ochranu při převozu, tak snadný přístup při manipulaci s plechy.

¹⁴ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLARM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1, s. 327 – 328.

Při ukládání menších, lehce manipulovatelných dílů, je nutné díly uspořádat do přepravních beden (palet) tak, aby z efektivního hlediska jich bylo uloženo co nejvíce. Zároveň je nutné předejít jejich poškození, které je způsobeno především přetížením. Obaly by měly být navrženy tak, aby mohly být co nejefektivněji uskladněny ve skladovacích prostorech, měly návaznost na manipulační zařízení a též dobře manipulovatelné do prostor dopravních prostředků.

Balení ve většině případech spjata nejen s logistikou, ale i s marketingem. Z hlediska funkce marketingu obal poskytuje informace zákazníkovi o produktu. Zákazník se na základě těchto informací a též na základě image výrobku rozhoduje o jeho koupi. Z hlediska logistiky plní obal funkce ochrany, uspořádání a identifikace výrobků a materiálů.¹⁵ V případě převozu dílů ze závodu v MB do závodu do Ruska balení je spjata především s kvalitou převozu, čímž jsou náklady na marketing ušetřeny, přesto jsou všechny přepravní obaly označeny logem firmy Škoda, případně VW (z důvodu nevyměnitelnosti univerzálních palet s ostatními podniky).

5.4 Vliv balení na náklady

Všechny firmy řeší problematiku nákladů, co se týká obalů. Snaží se náklady snížit především z hlediska materiálového jako například opětovně použitelným balicím materiálem, či recyklovatelným materiálem.

Základní zásady pro správné nakládání s obaly:

- zajištění bezpečné přepravy (minimalizovat poškození přepravovaného zboží nebo materiálů,
- maximální využití vratných obalů (několikanásobné využití vynaložených investic),

¹⁵ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLARM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1, s. 220 – 331.

- maximální využití přepravní kapacity (optimální ergonomické uspořádání přepravovaného zboží nebo materiálu v rámci přepravního obalu),
- využití ekologických nebo minimálně recyklovatelných materiálů pro výrobu obalů,
- optimální sdružování zásilek z hlediska objemu i hmotnosti,
- co nejsnadnější manipulaci při nakládání a vykládání do/z obalů.

5.5 Vazby mezi způsobem balení a logistickými náklady

Logistická oddělení ve ŠA se snaží klást důraz na schopnost efektivního vyplnění skladových prostor, vzduchových prostor při přepravě v kontejnerech či paletách a manipulaci s nimi.

Tab. 6 Vazby mezi charakterem balení a dalšími logistickými činnostmi

Logistický činnost - charakter balení	Dopady na logistickou činnost
DOPRAVA	
Zvýšení rozsahu informací na obalech	Snižuje opožďování dodávek; snižuje sledování ztracených zásilek
Zvýšená ochrana balení	Snižuje míru poškození a krádeží během přepravy, ale zvyšuje váhu, a tím i náklady na přepravu.
Zvýšená standardizace	Snižuje náklady na manipulaci a čekací dobu vozidel na nakládku resp. vykládku; zvýšená standardizace rozšiřuje možnosti volby druhu dopravy a snižuje potřebu specializovaných dopravních zařízení.
ZÁSOBY	
Zvýšená ochrana výrobků	Snižuje krádeže a poškození pojištěním; zvyšuje dostupnost produktů (prodej); zvyšuje hodnotu výrobků a náklady na udržování zásob.

SKLADOVÁNÍ	
Zvýšený rozsah informací na obalu	Snižuje čas potřebný pro vyplnění objednávky a náklady na pracovní sílu.
Zvýšená ochrana výrobků	Zvyšuje využití skladového prostoru (stohování), ale na druhé straně i snižuje využití skladového prostoru, neboť se zvyšuje velikost zabalených výrobků.
Zvýšená standardizace	Snižuje náklady na manipulaci s materiálem.
KOMUNIKACE	
Zvýšený rozsah informací na obalu	Snižuje rozsah jiných forem komunikace ohledně výrobků, např. telefonní hovory, jejichž cílem je sledování ztracených zásilek.

Zdroj: LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLARM, L. M. Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1, s. 334.

5.6 Make or Buy

U balení průmyslových výrobků nastává otázka Make or Buy (v překladu „udělat si sami nebo nakupovat“) jednoduše řečeno, zda zajišťovat výrobu a/nebo logistické výkony vlastními silami, nebo najmout cizí firmu (tzv. outsourcing).

Na rozhodnutí mají významný vliv vnější a vnitřní činitele podniku. Mezi vnější činitele by se mohlo zahrnout know-how a specializace dodavatelů, životní a tržní cykly výrobků. Mezi vnitřní činitele patří zejména kapitálová náročnost vlastní výroby, optimalizace nákladů ve všech stupních, či problémy vytěžování kapacit. Rozhodnutí, která varianta bude zvolena, bude záležet na řadě kritérií, jak například konkrétní podmínky v podniku, tak v jeho okolí.

Pro vlastní výrobu musí podnik zohlednit aspekty jako existence speciálních strojů, ochrana či utajení před konkurencí, přesné kontroly. Má možnost využití vlastních zkušeností, vytížení vlastních výrobních zařízení a zaměstnanců, snížení rizika při dodržení termínů a dodacích podmínek. Aspekty pro externí zadávání jiným firmám jsou patentová práva na zvláštní výrobní metody, jakostní výhody, má-li podnik lepší zkušenosti

a techniku, zlepšení pružnosti podniku, neboli optimální plnění přání zákazníků v individuální výrobě, která je dnes žádána více než sériová a tudíž značná část výrobků se dá nechat zhotovit v různých pověřených podnicích. Další činitele pro zadávání zakázky externí firmě by mohly být nákladové výhody, má-li jiný podnik nižší úroveň mezd, či správní a distribuční náklady.¹⁶

Obsáhlý přehled možných důvodů pro a proti z různých hledisek je soustředěn do následující tabulky.

Tab. 7 Důvody pro vlastní výrobu a pro externí zadávání

Důvody pro vlastní výrobu	Důvody pro externí zadávání
JAKOST	
* Těsná spolupráce mezi konstrukcí a výrobou u nového vývoje a zlepšování. * Průběžná kontrola jakosti. * Využití vlastních patentových práv a výrobního know-how. * Osvojení specifického výrobního know-how.	* Cílená řešení problémů specializací v oblasti vývoje * Vysoká jakost specializací výrobních prostředků * Využití cizího know-how
KAPACITY	
* Vytížení existujících kapacit: pracovníci, věcné prostředky	* Omezování úzkých míst v kapacitě * Zamezení nedostatečnému vytížení specializovaných výrobních prostředků
INVESTICE	
* Snížení zdanitelných zisků investováním * Modernizace a specializace potenciálu věcných prostředků	* Bez kapitálu vázaného doplňkovými investicemi * Soustředění finančních prostředků na důležité díly vlastní výroby

¹⁶ KAPOUN, J. *Make or Buy. Logistika*. 2005, č. 12, s. 36 – 37.

NÁKLADY	
* Úspory zisku dodavatelů, nákladů na vnější dopravu a na balení * Nezávislost na zvyšování cen při monopolním postavení dodavatelů	* Nízké kusové náklady specializací a vysokým využitím výrobních prostředků * Přesun dílů s malým příspěvkem k finančnímu podnikovému výsledku * Nízké vývojové náklady * Malý podíl fixních nákladů * Nízké náklady na skladování
TERMÍNY	
* Rychlá reakce při změnách modelu, inovacích a kolísání výroby díky kratším informačním a organizačním cestám i přímé řídicí kompetenci * Odpadnutí dopravních časů * Přesný dohled na dodržování termínů	* Odvolávka dodávek podle potřeby * Odstranění termínových úzkých míst ve vlastní výrobě
RIZIKO	
* Utajení existujícího know-how před konkurencí * Zábрана dopředné integraci dodavatelů * Utajení nového vývoje	* Rozložení rizika jeho rozdělením na několik dodavatelů * Menší riziko při poklesu produkce nebo při vývojových neúspěších
OSTATNÍ	
* Na trhu neexistují vhodné poddodavatele * Posílení autonomie podniku zvětšením hloubky výroby * Dopravní problémy	* Rozvíjení vzájemných obchodů * Možnosti reklamace * Odběr malých množství * Specializace vlastního podniku na produkty se značným podílem know-how

Zdroj: KAPOUN, J. Make or Buy. Logistika. 2005, č. 12, s. 36 – 37.

5.6.1 Povaha rozhodnutí

Povahy rozhodnutí mohou být dvojího charakteru, a to strategické či operativní. Strategická povaha je pro rozhodnutí z dlouhodobějšího hlediska zadávání zakázek, například přeprava, expedice. Operativní povaha je pro krátkodobé rozhodnutí z náhlých důvodů, jako například přetížená výrobní kapacita, kratší dodací lhůta, apod. Zda se podnik rozhodne pro vlastní výrobu, či externí výkon záleží i na dalších aspektech, jako jsou zkušenosti, kvalitativní či kvantitativní kritéria. Ve větších podnicích většinou rozhodují

celé týmy spolupracovníků, jako konstruktéři, nákupčí a pracovníci výroby, financí, marketingu a logistiky.

5.6.2 Balení na zakázku

U balení průmyslových výrobků a spedice externí specializovanou balicí firmou se zde hovoří o balení na zakázku nebo balení ve mzdě. Nejčastěji jsou zadávány zakázky různých vozidel, strojů, jeřábů, přístrojů, agregátů, motorů, apod.

5.6.3 Výhody balení na zakázku

Profesionalita a bohaté zkušenosti v balení, know-how a tvůrčí inovační potenciál při ochraně, označení, nejlepší kontakty k dopravcům a podnikům (silniční, železnice, letecké, rejdařské či pošta), uzavírání pojištění a přebírání balicích a dopravních rizik, poskytování poradenství zákazníkům a odběratelům při specifikaci balení.¹⁷

5.7 Speciální palety pro typ A5

Na převoz svařenců a výlisků do Ruska bylo nutné obstarat speciální palety, ve kterých by byly uchyceny díly, tak aby byla zabezpečena bezpečná přeprava z Mladé Boleslavi do Kalugy.

Jelikož se do Ruska bude vyvážet automobil typu A5, tvarově lišící se od ostatních typů vozů, na které sice již speciální palety použity byly, ale tomuto novému vozu však rozměrově nevyhovují. Bylo nutno zvážit použitelnost již existujících palet.

Prokázalo se, že přetvarování stávajících palet by z hlediska nákladů vyšlo neefektivně a jejich životnost by také již nebyla na delší dobu. Rozhodlo se tedy o výrobě nových speciálních palet navržené přesně pro typ vozu Škoda Octavia A5. Tyto palety by měly mít

¹⁷ KAPOUN, J. *Make or Buy. Logistika*. 2005, č. 12, s. 36 – 37.

životnost nejméně 7 let. Proto Škoda Auto požádala externí firmy o vypracování speciálních palet. Palety musely být takového rozměru, aby se do nich vešlo co nejvíce naskládaných dílů, bylo vyplněno co nejvíce prostoru dílem a též splňovaly bezpečnostní prvky při manipulaci. Palety musí být zkonstruovány tak, aby se díly při přepravě nepoškodily. Projektanti palet se stále snaží zdokonalovat palety různými těsnícími prvky, nebo pákovými zařízeními, aby díly byly co nejlépe upevněny. Palety jsou uzpůsobeny na každý druh dílu, obsahují různé informace, jsou různé barvy, atd.

Pro výrobu palet se zpracovává Technické zadání, které popisuje, k čemu jednotlivé palety budou sloužit, odkud a kam budou přepravovány, dále obsahuje termínový plán nabídky a objednávky, dodávky prototypů a jejich odsouhlasení, požadavek na barevné provedení a označení palet. Součástí technického zadání je přesná výkresová dokumentace palet (viz příloha č. 5).¹⁸

5.7.1 Vývoj nové speciální palety

Každá paleta musí splňovat následující požadavky: co největší obsah dílů, co nejjednodušší konstrukce, jednoduchá manipulovatelnost všemi přepravními prostředky, pro pracovníka ukládacího/vyjímajícího díly zajišťující bezpečnost a ergonomii manipulace.

Postup vývojového procesu speciální palety:

1. zajištění dat k požadovanému dílu (v koncernu VW systém KVS),
2. modelování optimální polohy dílů v konstrukčním 3D programu,
3. návrh několika možných balení (stále v 3D),
4. prezentace variant a schválení s uživatelem palety,
5. výběr varianty,
6. dopracování konstrukce palety ve 3D konstrukčním programu,

¹⁸ Interní informace Škoda Auto a.s.

7. rozpracování konstrukce do výrobní dokumentace,
8. výroba prototypu palety,
9. schvalování prototypu a transportní zkouška,
10. v případě neodsouhlasení technického řešení návrat k bodu 6. a opakování procesu,
11. vypracování technického zadání na sériové palety,
12. poptávka výběrové řízení a objednání palet u sériového dodavatele (řeší oddělení nákupu).

5.7.2 Technické zadání speciální palety pro typ A5

Technické zadání popisuje speciální palety na výlisky a svařence pro výrobu karosérii vozu modelové řady Škoda Octavia A5. Tyto palety budou sloužit k uložení dílů po jejich nalisování a svaření. Díly budou v těchto paletách přepravovány z Mladé Boleslavi do závodu v Kaluze (VW Rusko).

Hlavní částí technického zadání je výkresová dokumentace palet, která slouží ke stavbě prototypů, po schválení i výrobě sériových palet. Jsou zde i uvedeny další požadavky na provedení palet.

Barevné provedení a označení palet

Pro modelovou řadu Škoda Octavia A5 je použita pro transporty do Ruska následující nátěrová barva:



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Obr. 11 Nátěrová barva

Na paletách jsou nastříkány 30 - 40 mm vysokým bílým písmem tyto informace:

A5-CKD-RUS

Název dílu

Číslo palety (šestimístné č. palety)

Stohovatelnost

Pořadové číslo palety (1,2,3....x)

Na každé paletě musí být umístěn výrobní štítek palety s těmito informacemi:

OZNAČENÍ VÝROBCE:
Č. VÝKR. DOKUMENTACE:
HMOTNOST PALETY:
NOSNOST PALETY:
POČET VRSTEV VE STOHU:

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

Obr. 12 Informace na štítku

Štítek bude umístěn na takovém místě palety, aby nemohlo dojít k jeho poškození nebo odtržení. Štítek je pevně přinýtován a je z hliníkového plechu.

Palety na párové díly budou označeny pro rychlou identifikaci. Na pravých paletách budou bílé pruhy v horní části sloupků, umístění a provedení bude specifikováno při schvalování prototypu palety.

Schvalování prototypu palety

Každý nový prototyp palety prochází zkuškovým a schvalovacím řízením za účasti dodavatele a zástupců Škoda Auto. Vyplývající drobné úpravy jsou provedeny v rámci navrhované ceny. Případné závažnější úpravy v konstrukci palet jsou projednány a řešeny s dodavatelem a příslušným oddělením nákupu Škoda Auto.

Upravené palety musí opět absolvovat zkouškové a schvalovací řízení z hlediska snadné manipulovatelnosti, pevnosti, stohovatelnosti, trvanlivosti a zajištění bezpečného uložení přepravovaného zboží. Teprve takto schválené a uvolněné palety mohou být využity pro plánovaný záměr.¹⁹

5.8 Využití informačních systémů v logistice

Nedílnou součástí logistického procesu jsou komunikační a informační toky. V případě jejich nesprávného nastavení nebo podcenění může být zmařena celá příprava obalů, manipulace i dopravy.

*„Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení“.*²⁰

ŠA si je vědoma nutnosti zajistit vysokou úroveň nakládání se zdrojovými informacemi a to ve všech svých procesech.

*„Umění práce s daty, informacemi a znalostmi se tak stává základem pro vytváření nových konkurenčních výhod“.*²¹

Podle knihy Sixty a Mačáta v článku Interview o vývoji logistických informačních systémů musí informační systém dodávat přesné a včasné informace, které by měly být bezpochyby

¹⁹ Interní informace Škoda Auto a.s.

²⁰ SIXTA, J. A MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3, s. 269.

²¹ SIXTA, J. A MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3, s. 264.

stoprocentní. A to i v případě, jedná-li se například o velké množství objednávek různého charakteru a od velkého množství odběratelů. Důležitým faktorem je třídění informací za pomoci filtrů a získání těch informací, které chceme zobrazit a vyhodnotit v jediném okamžiku. Jedná se jak o primární, tak údaje asociované. Vzhledem k dnešním grafickým možnostem moderních technologií je možné vytvořit na oko nový a vynikající program skrývající však funkční nedostatky. Tento program však pohltí programy vysoce funkční a kvalitní.²²

Přenos informací je jednou ze základních funkcí ve skladování. V této oblasti je stále více rozšiřována počítačová technologie, kde veškeré skladové činnosti jsou napojeny na informační systém. Počítačová technologie v řízení skladů má významné přínosy z hlediska efektivity a výkonu skladových operací, kvalitnější zákaznický servis či nižší náklady.²³

V článku publikovaném v časopise *Business World* Lubomír Kaperski uvádí, že v nákladní dopravě, logistice a spedici je informační technologie nedílnou součástí celého systému jak nejefektivněji zajistit dodávky nejen z místa na místo, ale i na zajištění poskytnutí dalších logistických služeb. Tyto služby poskytované výrobcům, obchodníkům i koncovým spotřebitelům se neobejdou bez stále více sofistikovanějších informačních a komunikačních systémů. Mezi další poskytované služby s přidanou hodnotou patří poskytování informací o aktuální poloze přepravované zakázky, typu přepravního prostředku, telemetrické monitorování jejich technického stavu, míst a rozsahu doplňování paliva a celá řada dalších služeb jako například outsourcing při zajištění subdodávek či využití elektronického obchodování formou nákupu přes internet.²⁴

²² SIXTA, J. a MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3, s. 264 – 266.

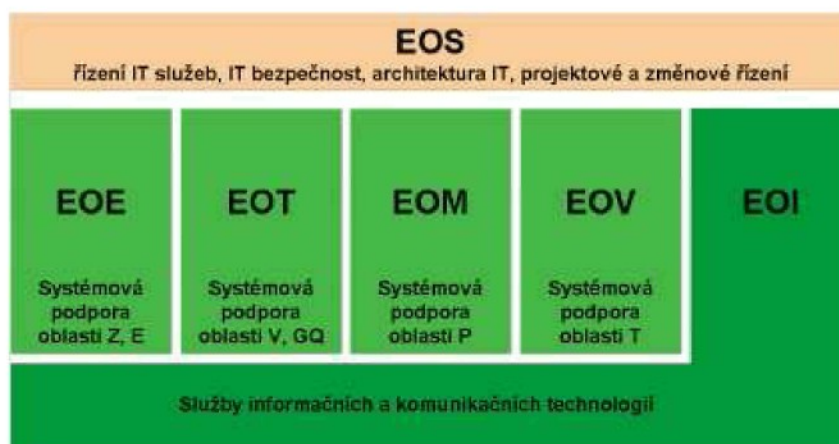
²³ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLARM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1, s. 336 – 338.

²⁴ KARPECKI L. Informační technologie v nákladní dopravě, logistice a spedici. *Business World*. 2008, č. 6, s. 26-33, ISSN 1213-1709.

Škoda Auto si je jistě vědoma důležitosti pracovat s velice kvalitními informačními systémy, které navzájem propojují všechna oddělení ve firmě, aby mohla navzájem spolupracovat a doplňovat různé informace a podklady.

5.8.1 Informační technologie ve ŠA

S ohledem na velikost firmy, respektive koncernu, do kterého náleží jak značka Škoda, tak Koncern VW jako celek, se snaží zefektivnit rozvoj a využívání IT především prostřednictvím sjednocování různorodých systémů a standardizace jejich částí.



Zdroj: vnitropodnikové materiály

Obr. 13 Schéma organizace IT

Každý zaměstnanec ŠA má v rámci svých pracovních povinností stanoveny jasné dispozice pro používání informací a nakládání s nimi. To se samozřejmě týká i oblastí logistických projektů. Včasné přesné a cílené předávání relevantních informací je v podstatě základem úspěchu v systému dodávek dílů a materiálů. Podrobný popis k předávání informací je součástí všech logistických projektů Škoda.²⁵

²⁵ Interní informace Škoda Auto a.s.

5.8.2 Bezpečnost IS

Skupina EOS/2 je zodpovědná za řízení bezpečnosti IS firmy. Podílí se na koncepční činnosti, organizaci a kontrole bezpečnosti IS v souladu s koncernovými pravidly. CISO (Chief Information Security Officer) zastupuje ŠA v koncernových záležitostech v oblasti bezpečnosti IS, komunikaci s orgány státní správy a místní samosprávy, koordinuje implementaci koncernových bezpečnostních pravidel a standardů v rámci společnosti a podporuje management v otázkách bezpečnosti IS.

5.8.3 Zdůraznění lidských zdrojů

V podnicích s vyspělou logistikou se klade velký důraz na výběr a získávání personálu. Vnitropodnikové školení na pracovišti (on-the-job training) či další externí kurzy a vzdělávání pro osvojení nových koncepcí a metod motivuje pracovníky k další motivaci ke špičkovým výkonům. V tomto směru analýza a řízení produktivity práce může vést ke značným úsporám nákladů a přispět ke zlepšení služeb. Taktéž eliminací nepotřebných prací se uspoří nejen čas a peníze, ale zvyšuje také motivaci pracovníků.²⁶

²⁶ SCHULTE, Ch. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2, s. 223.

6 ANALÝZA STAVU PO OPTIMALIZACI

Jelikož byl vybrán „high“ kontejner, jehož rozměry jsou 12 035 x 2 350 x 2 697 mm, bylo nutné se zamyslet nad efektivním vyplněním kontejneru, aby zbytečně nebyl převážen „vzduch“. Po propočítání naplnění kontejnerů se zjistilo, že z důvodu příliš velkých rozměrů speciálních palet, ve kterých je nejmenší počet dílů, je tedy potřeba jich převést nejvíce, by převoz v původních rozměrech byl velmi nákladný. V tomto případě by bylo nutné vypravit více vlakových souprav.

Bylo tedy rozhodnuto o výrobě nových speciálních palet (viz podrobná tabulka v příloze č. 6). Bylo osloveno celkem 19 dodavatelů (z ČR, Německa a Polska) pro dodávku palet na karosářské díly pro vůz A5. Ze všech nabídek firem, které splnily požadavky dle technického zadání vyhovující nabídky a nabídkové ceny z důvodu splnění dodržení limitu, byli vybráni dodavatelé na zpracování zakázky. Technické zadání muselo obsahovat: ceny za vzorek – prototyp, ceny za dodávky nových palet, ceny za dodávky rekonstruovaných palet z typu Octavia, termíny dodávek vzorků a termíny dodávek pro sérii.

Tab. 8 Rozměry speciálních přepravních palet – po úpravě

název dílu	rozměr palety [mm]			počet dílů v paletě	Palet na den	palet celkem/ 30 dní
	délka	šířka	výška			
Podlaha zadní, zadní díl	1800	1100	1100	28	3	90
Dveře úplné přední l.	1100	1200	1440	6	10	300
Dveře úplné přední pr.	1100	1200	1440	6	10	300
Dveře úplné zadní l.	1100	1200	1440	6	10	300
Dveře úplné zadní pr.	1100	1200	1440	6	10	300
Kapota úplná	1600	1100	1440	9	7	210
5. dveře úplné	1600	1100	1500	5	12	360
Podlaha zadní, přední díl	1600	1100	1100	80	1	30
Rám dveří l.	3400	1100	1650	9	7	210
Rám dveří pr.	3400	1100	1650	9	7	210
Střecha	1800	1400	1000	10	6	180
Blatník l.	1600	1100	1490	14	5	150
Blatník pr.	1600	1100	1490	14	5	150

Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a. s.

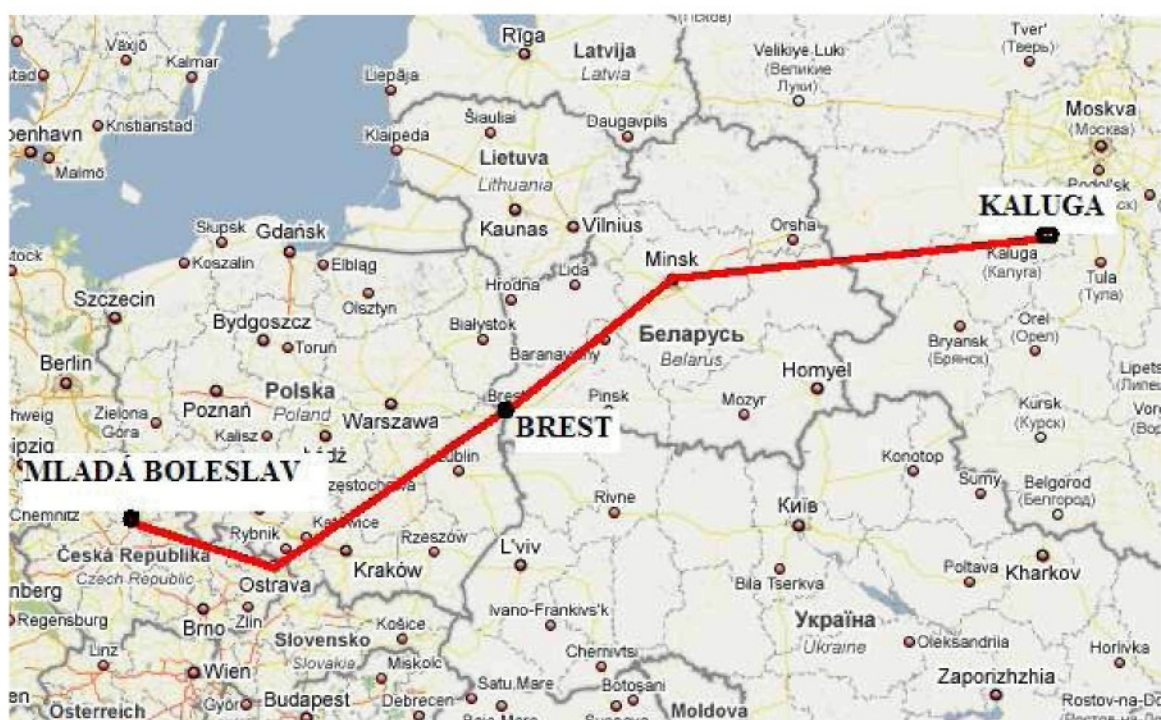
6.1 Plán dodávky do Ruska

Okruh mezi závody Mladá Boleslav a Rusko trvá 30 dní (cca 2 150 km)

Mladá Boleslav (CZ)		Transport						Kaluga (RUS)	
Výroba	Sklad MB CKD	Kontejnerový terminál Hranice PL Petrovice Zbrzydowicze	Transport Hranice PL - BY Zbrzydowicze Malaszewicze	Hranice Brest	Brest Krasnoe	Krasnoe Kaluga 1	Kaluga 1 Bahnhof	VW Rus Sklad	VW Rus Výroba
2 dny	1 den	1 den	1 den	2 dny	2 dny	1 den	2 dny	8 dní	1 den
9 dní - prázdné kontejnery									

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů

Obr. 14 Plán dodávky mezi MB a Kalugou



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 15 Mapa Mladá Boleslav - Kaluga

Trasa do závodu v Rusku je následující:

Nakládka Mladá Boleslav (závod) → přechod Petrovice (PL) → Brest (překladiště kontejnerů na jinou vlakovou soupravu z důvodu širšího rozměru kolejí → Kaluga → závod VW Group Rus.

Vlaková vlečka není vedena přímo do závodu, ale souprava končí na nádraží Kaluga, odkud musí být kontejnery přepraveny kamionovou dopravou do závodu, který je vzdálen cca 4 kilometry. V úvahu přicházela i možnost vystavět na tuto ne příliš dlouhou vzdálenost kolejové spojení, avšak pozemek je v soukromém vlastnictví, a s majitelem není možno se domluvit. Pro přepravu kontejnerů z Kalugy nádraží do závodu byly vybrány kamiony, které jsou též uzpůsobeny pro přepravu těchto kontejnerů, čímž je upuštěno od způsobu překládání palet vysokozdvížným vozíkem z vlaku na kamion.

Pro eliminaci počtu krádeží během přepravy se kontejnery vkládají dveřmi k sobě (na jeden podvozek se naskládají 2 kontejnery) a provádí se jejich plombování. Původním záměrem práce byla optimalizace přepravy dílů při stabilní výrobě 140 vozů denně. Z důvodu ekonomické krize bylo rozhodnuto o snížení výroby v Rusku ze 140 na 60 vozů denně. To znamená mimo jiné i to, že v současné době není požadavek na celkové množství palet, které byly původně plánované.²⁷

6.2 Pořizovací náklady na speciální palety

Prvotním úkolem Škoda Auto při zajišťování logistiky A5 CKD Rusko bylo zajištění speciálních palet. Byl proveden odhad nákladů na jejich externí zajištění a oslovení dodavatelé. Jejich nabídka byla vyhodnocena a ukázalo se, že v rámci výběrového řízení se ŠA podařilo dosáhnout výrazných úspor.

²⁷ Interní informace Škoda Auto a.s.

Tyto úspory byly v rámci snížení výroby na 60 vozů denně a též byli vybráni dodavatelé s nejnižší cenovou nabídkou (především polští dodavatelé). Následující tabulka ukazuje porovnání skutečných a odhadovaných cen speciálních palet. Odhadovaná cena na výrobu speciálních palet byla v přepočtu 255 000 Kč na den, oproti skutečné ceně, která je v současnosti 149 000 Kč na den. Rozdíl mezi celkovou částkou odhadovaných cen a cen skutečných je následující úspora:

Postup pro výpočet celkových úspor za palety oproti jejich odhadovaných cenám:

Cena odhadovaná celkem – cena skutečná celkem = celkové úspory =

53 280 000 – 28 348 500 = **24 931 500 Kč** úspory na pořizovacích nákladech na výrobu speciálních palet

Tab. 9 Porovnání cen skutečných a odhadovaných u speciálních palet

Název dílu	Rozměr palety [mm]			Palet/ den	Pal/ 30dní	Cena palety		Cena celkem [Kč]/odhad	Cena celkem [Kč]/skut.
	délka	šířka	výška			odhad/Kč	skut./kč		
Podlaha zadní,zadní díl	1800	1100	1100	3	90	20 000	22 400	1 800 000	2 016 000
Dveře úplné přední l.	1100	1200	1440	10	300	17 000	6 950	5 100 000	2 085 000
Dveře úplné přední pr.	1100	1200	1440	10	300	17 000	6 950	5 100 000	2 085 000
Dveře úplné zadní l.	1100	1200	1440	10	300	17 000	6 950	5 100 000	2 085 000
Dveře úplné zadní pr.	1100	1200	1440	10	300	17 000	6 950	5 100 000	2 085 000
Kapota úplná	1600	1100	1440	7	210	16 000	9 050	3 360 000	1 900 500
5 dvěře	1600	1100	1500	12	360	17 000	5 650	6 120 000	2 034 000
Podlaha zadní,přední díl	1600	1100	1100	1	30	20 000	8 600	600 000	258 000
Rám dveří l	3400	1100	1650	7	210	25 000	15 900	5 250 000	3 339 000
Rám dveří pr.	3400	1100	1650	7	210	25 000	15 900	5 250 000	3 339 000
Střecha	1800	1400	1000	6	180	30 000	18 900	5 400 000	3 402 000
Blatník l	1600	1100	1490	5	150	17 000	12 400	2 550 000	1 860 000
Blatník pr	1600	1100	1490	5	150	17 000	12 400	2 550 000	1 860 000
Celkem	x	x	x	x	x	255 000	149 000	53 280 000	28 348 500

Zdroj: Vlastní zpracování

6.3 Porovnání rozměrů přepravních palet

Po propočtech použití univerzálních a speciálních palet se starými rozměry v porovnání se speciálními paletami s novými rozměry bylo zjištěno následující:

Při nakládce všech výlisků a svařenců, včetně univerzálních a speciálních palet do kontejnerů se ve velikosti starých rozměrů speciálních palet naloží díly do 9 kontejnerů a při nové upravené velikosti speciálních palet se naloží vozy do 8 kontejnerů při první dodávce dílů do Ruska. Při nakládce dílů pro výrobu 60 vozů se tedy ušetří 1 kontejner. Díky tomu, že do některých univerzálních palet je možno naskládat větší množství dílů než je potřeba na jednu dodávku (60ks), při propočtech převozu většího počtu dílů najednou nastanou větší úspory kontejnerů.

Tabulka všech převážených dílů s novými rozměry palet zobrazuje pouze zaokrouhlené počty palet na 1 dodávku. Po přesných výpočtech na 1 dodávku bylo zjištěno, že by se dodávka do kontejnerů dala naložit do 7,5 kontejnerů, což znamená, že 1. dodávka by byla v 8 kontejnerech a další 4 dodávky by se naložily do 7,5 kontejnerů, tj. za 5 pracovních dní 38 kontejnerů, neboli jeden vyexpedovaný vlak. Podrobný rozpis kombinace nakládky palet do kontejnerů viz příloha č. 7.

Tab. 10 Počty dle nových rozměrů

1. den....	8 kontejnerů
2. den....	7,5 kontejnerů
3. den....	7,5 kontejnerů
4. den....	7,5 kontejnerů
5. den....	7,5 kontejnerů
Celkem	38 kontejnerů = 1 vlak
Vlak jede 1x za 5 dní	

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 11 Počty dle starých rozměrů

1. den....	9 kontejnerů
2. den....	8,5 kontejnerů
3. den....	8,5 kontejnerů
4. den....	8,5 kontejnerů
Celkem	34,5 kontejnerů = 1 vlak
Vlak jede 1x za 4 dny	

Zdroj: vlastní zpracování

Toto porovnání je pouze teoretické s ohledem na skutečnost, že celý závod ŠA využívá smluvních kapacit železniční nákladní dopravy společně a nikoliv v závislosti

na dodávkách jednotlivých oddělení. I z teoretického porovnání ale vyplývá zřejmá úspora přepravních nákladů.

Vzhledem k aktuální situaci viz náběhová křivka výroby v Kaluze, neřeší ŠA zatím v rámci pravidelných dodávek distribuci náhradních dílů. Transport požadovaných náhradních dílů bude do harmonogramu projektu zařazen po zahájení kompletní sérové výroby.

Při nových rozměrech palet za 1 týden stačí vyslat 1 vlak na výrobu 60 vozů denně a vyrobí se 300 aut týdně. Vlak je plně vytížen. Při starých rozměrech palet vlak musí být vyslán 1 krát za 4 dny a náklad se naloží do 35 kontejnerů (přesně do 34,5 kontejnerů) na prázdné místo by se doložily díly na příští dodávku (nebo náhradními díly).

V následující tabulce je znázorněno, že pokud by se v 1. dodávce vyslaly 2 vlaky, tak dalších 7 dní stačí vyslat pouze 1 vlak denně a každý 8. týden by bylo potřeba opět vyslat 2 vlaky.

Tab. 12 Počty vlaků – se starými rozměry palet

Týden	Počet vlaků	Počet kontejnerů	Potřeba kontejnerů	Zůstatek
1	2	38+38=76	43	33
2	1	38+33=71	43	28
3	1	38+28=66	43	23
4	1	38+23=61	43	18
5	1	38+18=56	43	13
6	1	38+13=51	43	8
7	1	38+8=46	43	3
8	2	38+3=41	43	x

Zdroj: Vlastní zpracování

Jelikož byla schválena výroba nových speciálních palet s praktičtějšími rozměry, jsou tyto propočty nákladu ohledně starých rozměrů pouze pro srovnání. Musí být brán ohled na to,

že tyto kontejnery jsou vypočítány na týdenní produkci závodu Kaluga a celý tento projekt je plánován na příštích 7 let. Úspory se s úpravou speciálních palet a lepšího využití prostoru v kontejneru mnohonásobně zvýší s ohledem na plánovanou délku projektu a to i v případech změn železničních přepravních tarifů.

Tab. 13 Úspora vypravených vlaků při denní produkci 60 vozů

Rozměr palet	Vlak za x dní	Vlaků za rok	Vlaků z 7 let
Původní	4	62,75	441
Nové	5	50,2	351
Úspora	x	12,55	90

Zdroj: Vlastní zpracování

Výpočet úspory vlaků za 7 let:

Počet pracovních dní: 251 za rok

S novými rozměry palet: Počet pracovních dní za rok/četnost vyexpedování vlaků * doba trvání projektu = počet vyexpedovaných vlaků za 7 let = $(251 / 5) * 7 = 351$ vlaků za 7 let

S původními rozměry palet: Počet pracovních dní za rok/četnost vyexpedování vlaků * doba trvání projektu = počet vyexpedovaných vlaků za 7 let = $(251 / 4) * 7 = 441$ vlaků za 7 let

Počet vyexpedovaných vlaků s původními rozměry palet – počet vyexpedovaných vlaků s novými rozměry palet = úspora vypravených vlaků za 7 let = $441 - 351 = 90$ vlaků za 7 let.

Výše uvedené porovnání platí pro uvažovanou výrobu 60ks automobilů týdně.

Porovnání využití kontejnerů speciálními paletami: staré rozměry x nové rozměry (viz obrázek 15)

Pro názornou ukázkou byla vybrána speciální paleta Rám dveří. V následující tabulce jsou rozměry palet a počty dílů v paletách.

Tab. 14 Speciální paleta: Rám dveří

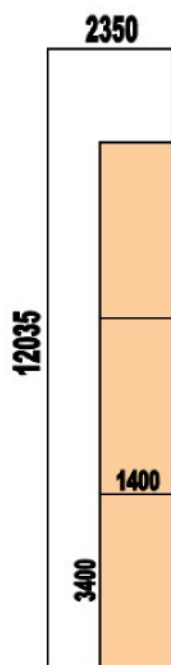
Rám dveří l/pr.	v mm			Počet dílů v paletě
	délka	šířka	výška	
starý rozměr	3 400	1 400	1 650	12
nový rozměr	3 400	1 100	1 650	9

Zdroj: Vlastní zpracování

Na následujících obrázcích jsou pro ukázkou vyobrazeny kontejnery, které jsou vyplněny speciální paletou Rám dveří. Je zde jednoznačně vidět, že do stávajícího kontejneru se naskládají pouze 3 palety při původních rozměrech 3 400 x 1 400 x 1 650 mm (to je celkem 36 dílů) a do navrhovaného kontejneru se naskládá palet 6 o rozměrech 3 400 x 1 100 x 1 650 mm (to je celkem 54 dílů) a kontejner je téměř plně vytižen. Původní kontejner lze samozřejmě doložit univerzálními paletami menšího rozměru, avšak obtížně se hledá tak malý rozměr palety na doložení. A ne vždy bude dostatek menších palet k doložení – záleží na přesné spolupráci všech výrobních středisek Škoda.

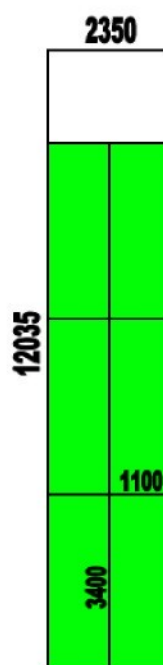
Původní způsob

$12 \times 3 = 36$ dílů



Navrhovaný způsob

$9 \times 6 = 54$ dílů



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 16 Uložení speciální palety „rám dveří“ do kontejneru

6.4 Obstarání univerzálních palet

Dalším problémem, který nastal, byl počet univerzálních palet. Závod v Mladé Boleslavi nevlastní tak velké množství palet, potřebných k zajištění materiálu jak na každý den do Ruska tak i v rámci vnitropodnikových služeb. V úvahu připadaly dvě možnosti řešení:

- 1) Investice do vlastnictví ŠA - nákup nebo výroba nových palet.
- 2) Pronájem univerzálních palet od Behältermanagementu²⁸ (dále jen BM).
Univerzální palety jsou majetkem BM (viz příloha č. 8). BM spravuje komplexní servis palet pro všechny závody v koncernu VW. BM si účtuje příslušný denní pronájem za každou paletu 0,15 € za den.

Otázkou bylo, která z variant bude výhodnější. Bylo nutné obě varianty propočítat. Co se týká nákupu palet, musí se brát ohled na to, za kolik let bude investice vratná. Projekt je plánován na 7 let. Univerzální palety jsou využívány pro převozy svařenců a některých dílů z lisovny a předpokládaná doba jejich životnosti je rovněž 7 let.

Ad 1) Nákup univerzálních palet v rámci ŠA

Výpočet na pořízení palet:

Počet palet za den * Cena palety * 30 = Náklady na palety za 30 dní =

$$= (41 * 3\,920 * 30) + (10 * 7\,150 * 30) = 4\,821\,600 \text{ Kč} + 2\,145\,000 = \mathbf{6\,966\,600 \text{ Kč}}$$

Vyjádřeno v eurech, kdy pevně stanovený kurz je: 1 € = 27,5 Kč:

$$6\,966\,600 \text{ Kč} / 27,5 = \mathbf{253\,330 \text{ €}}$$

Tab. 15 Přehled nákladů za palety

Typ palet	Počet palet za den	Cena 1 palety	Náklady na palety/den	Cena za palety/30 dní
111940	41	3 920 Kč	160 720 Kč	4 821 600 Kč
111970	10	7 150 Kč	71 500 Kč	2 145 000 Kč
Celkem	51	11 070 Kč	232 220 Kč	6 966 600 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

²⁸ Behältermanagement je dceřinou společností VW, která zabezpečuje hospodaření s paletami a obaly.

Ad 2) Pronájem univerzálních palet od BM (0,15 € za den)

Výpočet na pronájem palet při výrobě 60 vozů denně:

Počet palet na 30 dní * 0,15 € = cena palet = 1 530 * 0,15 € = 229,50 € na 30 dní

Tab. 16 Počty univerzálních palet na den při výrobě 60 vozů denně

Díly	Svařence	Výlisky	Celkem
Počet palet/1 den	33	18	51
Počet palet/30 dní	990	540	1530
Cena palet	148,50 €	81,00 €	229,50 €

Zdroj: vlastní zpracování

Výpočet: Náklady na pronájem palet od BM na dobu projektu (7 let) při konstantní výrobě 60 vozů denně = Cena pronájmu univerzálních palet za 30 dní * 365 (dní za rok) * doba trvání projektu = 229,50 € * 365 * 7 = **586 372,50 €**

Přepočet na CZK: 586 372,50 € * 27,5 Kč = **16 125 244 Kč.**

Po propočtech obou variant, zda je výhodnější nákup palet do vlastnictví ŠA nebo pronájem od BM, bylo zjištěno, že nákup vlastních palet by byl výhodnější. Pořízení palet v rámci ŠA by byla jednorázová nákladná investice, oproti jejich pronájmu od BM, kde je investice rozložena na 7 let.

Přes toto zjištění respektuje ŠA rozhodnutí vedení koncernu VW a v důsledku toho bude využívat varianty zapůjčených kontejnerů BM. Management VW opírá své rozhodnutí o dosavadní zkušenosti i možný předpoklad nesplnění plánovaných ukazatelů v Rusku – za této podmínky by kontejnery byly predisponovány do jiných závodů VW. BM poskytuje služby včetně oprav či pořízení nových palet a to i v případech, kdy dojde k poškození, zničení nebo ztráty (celková cena se tím nezmění). Pro Škoda Auto je toto řešení jednodušší i v případě změny výrobní produkce v Kaluze nebo ukončení projektu. Odpadá tím i starost s likvidací nebo změnou užívání nevyužitých kontejnerů, či nutnost na jejich pořízení.

Toto řešení ač na první pohled nevýhodné, přináší pozitiva i v oblasti ochrany životního prostředí, zejména s ohledem na úspory materiálu a energií na výrobu kontejnerů a zároveň na jejich případnou likvidaci.

6.5 Návrhy alternativních řešení balení dílů

Logistika ŠA vytváří standardní systémy pro využívání nejrůznější typů obalů. Podstatou je zajistit pro bezproblémový výrobní proces. Je však nutné počítat i s tím, že ne vždy probíhá výroba, skladování a doprava podle předem stanovených harmonogramů a že tedy může docházet a dochází k situacím, kdy je nutno řešit aktuální situace za pomoci jiných než původně stanovených obalů.

Škoda Auto s těmito operativními řešeními rámcově počítá a využívá pro jejich zajištění zejména jednorázové obaly s co nejmenšími nároky na nákup, skladování a případné vrácení nebo likvidaci. U níže uvažovaných variant by ŠA musela řešit významný objem likvidace odpadů a to i nebezpečných (plastové folie), což by vedlo k dalším nákladům a dostává se toho řešení i do rozporu s politikou environmentu firmy Škoda Auto a.s.

6.5.1 Dřevěné palety

Jedním z návrhů, jaký jiný druh obalu by bylo možno použít při dopravě dílů do Ruska, byl návrh na využití speciálních dřevěných palet. Rozměrově jsou stejné jako palety ocelové a stejný by byl i manipulace při nakládce a vykládce do/z vlaku.

Zde jsou uvedeny rozhodujícími aspekty ceny palet a doba jejich životnosti. Po propočtech (viz tab. X) bylo zjištěno, že na nákup dřevěných palet potřebných pro 30ti denní přepravní cyklus by bylo nutné vynaložit téměř 45 mil. Kč oproti tomu náklady na železné palety by činily 28,5 mil. Kč. Již při tomto propočtu je zde značný rozdíl. Takže se finančně určitě vyplatí nákup kovových palet. I kdyby však byla skutečná cena dřevěných palet nižší než skutečná cena palet kovových, tak by se z hlediska doby životnosti nevyplatilo dřevěné

palety pořizovat na předpokládanou dobu 7 let. Jejich cena by musela být mnohonásobně nižší. Významnou úlohu i zde hraje ekologický aspekt. Následující tabulka porovnává ceny kovových a dřevěných palet. Propočty jsou spočítány pouze z odhadovaných cen (data z vyhodnocení projektu Indie).

Tab. 17 Porovnání cen kovových a dřevěných palet

Název dílu	Palet/ den	Pal/ 30dní	Cena kov palety	Cena kov palety	Cena dř. palety	Kov celkem [Kč]/odhad	Kov celkem [Kč]/skut.	Dřevo celkem [Kč]/odhad
			odhad/Kč	skut./kč	odhad/Kč			
Podlaha zadní,zadní díl	3	90	20 000	22 400	12 000	1 800 000	2 016 000	1 080 000
Dveře úplné přední l.	10	300	17 000	6 950	15 000	5 100 000	2 085 000	4 500 000
Dveře úplné přední pr.	10	300	17 000	6 950	15 000	5 100 000	2 085 000	4 500 000
Dveře úplné zadní l.	10	300	17 000	6 950	15 000	5 100 000	2 085 000	4 500 000
Dveře úplné zadní pr.	10	300	17 000	6 950	15 000	5 100 000	2 085 000	4 500 000
Kapota úplná	7	210	16 000	9 050	16 000	3 360 000	1 900 500	3 360 000
5 dveře	12	360	17 000	5 650	13 000	6 120 000	2 034 000	4 680 000
Podlaha zadní,přední díl	1	30	20 000	8 600	16 000	600 000	258 000	480 000
Rám dveří l	7	210	25 000	15 900	23 000	5 250 000	3 339 000	4 830 000
Rám dveří pr.	7	210	25 000	15 900	23 000	5 250 000	3 339 000	4 830 000
Střecha	6	180	30 000	18 900	20 000	5 400 000	3 402 000	3 600 000
Blatník l	5	150	17 000	12 400	14 000	2 550 000	1 860 000	2 100 000
Blatník pr	5	150	17 000	12 400	14 000	2 550 000	1 860 000	2 100 000
Celkem	x	x	255 000	149 000	211 000	53 280 000	28 348 500	45 060 000

Zdroj: Vlastní zpracování

Následující obrázky ukazují možnosti uložení dílů do dřevěných palet. Dále je zde pro ukázkou fotografie zobrazující paletu na celou karoserii. Tyto palety jsou používány pro převoz karoserií do Indie.



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

Obr. 17 Paleta pro postranici



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

Obr. 18 Paleta pro vnější kapotu



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s

Obr. 19 Paleta na celou karoserii



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

**Obr. 20 Paleta pro zadní vnější víko –
spodní část (vnitřní část palety)**

6.5.2 Plastové přepravky

Plastové přepravky jsou již řadu let významnou součástí materiálového toku. V konstruktérském studiu společností vyrábějících plastové přepravní obaly se vyvíjí výrobky a koncepty s nejnovějšími materiály a výrobní technologií. Různé společnosti nabízí široký sortiment přepravních obalů „na míru“, které jsou kombinovány se speciálně upravenými fixacemi (pěnové a textilní) snižující riziko poškození během přepravy a manipulace. Díky konstrukci a technologii je možnost uspokojit odběratele požadující jakékoliv rozměry či hmotnost bez značných investic do výrobních nástrojů.

KLT jsou menší plastové boxy (z tvrdého plastu), existuje velké množství univerzálních rozměrů. Většinou jsou využity při interním skladování a v rámci interní logistiky ve výrobním procesu.²⁹

²⁹ www.regaz.eu [7.5.2009]



Zdroj: www.regaz.eu [7.5.2009]

Obr. 21 KLT box 22 L

Cena – 231 Kč bez DPH

- rozměry: 396 x 297 x 280 mm
- váha: 1,85 kg
- objem: 22



Zdroj: www.regaz.eu [7.5.2009]

Obr. 22 KLT box 5,3 L

Cena – 155 Kč bez DPH

- rozměry: 396 x 297 x 147,5 mm
- váha: 0,5 kg
- objem: 5,3 L



Zdroj: www.autopalety.com [7.5.2009]

Obr. 23 Manipulace s KLT boxy

Výhodou těchto plastických boxů je možnost nakládky menšího množství dílů, jsou lehké a snadno manipulovatelné a to i ručně. Z hlediska dlouhodobější doby projektu se však toto

balení dílů nedoporučuje, pouze v případě krátkodobého nedostatku železných univerzálních palet. Doba životnosti jistě není zdaleka tak dlouhodobá jako u palet železných, kde je očekávaná jejich poškoditelnost nižší.

6.5.3 Lepenkové obaly

Lepenkové obaly, kartónové krabice či obaly ze speciální vlnité lepenky by mohly být také jednou z možností převozu některých dílů. Z hlediska hmotnosti a tvarů dílů a v některých případech i ostrých hran dílů by tyto obaly byly i z pohledu doby životnosti jednocestné, tedy pouze jedenkrát použitelné. Tato varianta převozu dílů by mohla nastat pouze ve výjimečných případech, například při zpoždění či poškození některých univerzálních palet či při speciální rychlé zásilce.

Využití těchto obalů klade i vysoké nároky na vlastní balení i opatrné nakládání se zabalenými díly. Zde je nutno brát ohled na klimatické podmínky. Pro distribuci dílů ze svařovny považuje ŠA toto řešení za krajní a mimořádné.



Zdroj: www.unipap.cz [7.5.2009]

Obr. 24 Lepenkové obaly

6.5.4 Bariérové folie a obaly

Mezi tyto druhy obalů lze zařadit sáčky, pytle, či rozměrné návleky. Firmy zabývající se těmito obalovými materiály nabízejí laminované folie skládající se ze tří vrstev – polyester, hliník a polyetylén, které mají nízkou propustnost vody a vzduchu či proti dalším klimatickým vlivům. Další levnější variantou jsou polyetylenové folie v různých tloušťkách a návinech. Nejvýznamnějšími charakteristikami folií jsou vysoká pevnost a odolnost proti průrazu, optimalizovaná prodyšnost, zabraňuje proti mechanickému poškození apod. Firmy poskytující tyto služby balí na zakázku například ocelové konstrukce, stroje a technologické celky, elektrotechnické celky, rozvaděče apod.^{30, 31}



Zdroj: www.bohemiatrade.cz [7.5.2009]

Obr. 25 Balicí stroj



Zdroj: www.bohemiatrade.cz [7.5.2009]

Obr. 26 Obalový materiál

Při plošném použití folií či ostatních balicích materiálů tohoto typu, by bylo zapotřebí využít dalších balicích technik na ochranu vyčnívajících, pohyblivých či citlivých (ostrých) částí například vypolstrováním, vyztužením nebo zafixováním. Proto i tento způsob balení dílů ze svařovny není standardní ani ekonomicky výhodný.

³⁰ www.bohemiatrade.cz [7.5.2009]

³¹ www.unipap.cz [7.5.2009]



Zdroj: www.unipap.cz [7.5.2009]

Obr. 27 Vypolstrování materiálu v lepenkovém obalu

Jak vyplývá z výše uvedeného je využití jiných než ocelových palet (jak speciální, tak univerzální) pouze náhradní v podstatě provizorním řešením využitelným pouze v případech kdy by nedostatek ocelových palet způsobil narušení výroby v Kaluze. V každém případě se jedná o řešení ekonomicky i organizačně náročnější (urgentní jednorázové nákupy včetně nákladů na dopravu a případné skladování), ve své podstatě nesystémové ale v případě nutnosti realizovatelné.

6.6 Řízení neshod a problémů při nakládání s paletami

I při nakládání s ocelovými paletami je nutno zajistit také neshodné a nestandardní situace, jedná se zejména o případy:

- dodavatel nedodá požadované palety včas,
- dojde k poškození palet (při špatné manipulaci, při dopravě, z důvodu nekvalitně provedené práce),
- dojde ke ztrátě palet (odcizení),
- dojde ke zdržení při dopravě (výluka, změna trasy, stávka)

Zásadní problémy mohou nastat při poškození, či ztrátě materiálu uloženého v paletách, kdy je nutné tyto případy prošetřit a zjistit případného viníka a místo činu, pro další vyvarování se vzniku újmy.

Pokud by nebyly originální palety k dispozici, přichází v úvahu náhradní balení na převoz výlisků. Nechce-li firma využít výše uvedených náhradních obalů, může být řešením použití univerzálních palet. Tím jsou míněny palety, které právě nejsou využity ve výrobě, poskytují dostatečnou ochranu přepravovaných dílům, ale při zajištění transportu mohou nastat výrazné problémy. Palety jsou prioritně určeny k použití ve výrobě a neobsahují prvky, které zajišťují dobré zachycení (jak je tomu v univerzálních paletách). Tím se zvyšuje riziko, že by se mohly přepravované díly při dopravě poškodit či zničit. Je evidentní, že díly v univerzálních paletách by se musely navíc balit nebo prokládat papírovými, kartonovými či pěnovými obaly nebo proklady. To sebou nese výrazně vyšší náklady vzniklé nejen nákupem těchto obalových materiálů, ale i zaškolením obsluhy a organizace práce. Tato varianta by však byla nákladnější a vzhledem k tomu, že rozměry univerzálních palet (náhradního balení) jsou jiné, muselo by se brát v potaz i rozmístění palet do kontejnerů, čímž by se zvýšily celkové náklady na balení a přepravu. například do jakého materiálu zabalit výlisky a zda by se stihly materiálové obaly objednat do uskutečnění první dodávky. Dalším problémem by se vyskytl časové prodlevě těchto palet na svém pracovišti. Tyto univerzální palety jsou na cestě 30 dní, než se dostanou zpět do MB a oddělení logistiky ve firmě by je mohlo postrádat pro své vnitropodnikové potřeby.

Rozhodnutí o použití jiných než speciálních palet je v kompetenci oddělení VL a dochází k němu pouze v mimořádných situacích daných neplánovanými výkyvy ve výrobě s cílem zajištění urgentní poptávky.

7 HOSPODAŘENÍ S OBALY

Škoda Auto stanovila tzv. organizační pokyn konkretizující podmínky společnosti nakládání s obaly dle zákona č. 477/2001 Sb. O obalech s cílem chránit životní prostředí minimalizací vzniku odpadů z obalů a minimalizací jejich škodlivosti.

Organizační pokyn popisuje základní pojmy jako např. obal, nakládání s obaly, opakované použití obalu, vratný obal, zpětný odběr, autorizovaná obalová společnost. A dále stanovuje postup a povinnosti při nakládání s obaly a odpady z obalů, jako jsou prevence, podmínky uvádění obalu na trh, technická dokumentace k obalu nebo obalovému prostředku, označování obalů, opakované použití obalů, zpětný odběr a využití odpadu z obalů, evidence, nakládání s odpady z obalů.³²

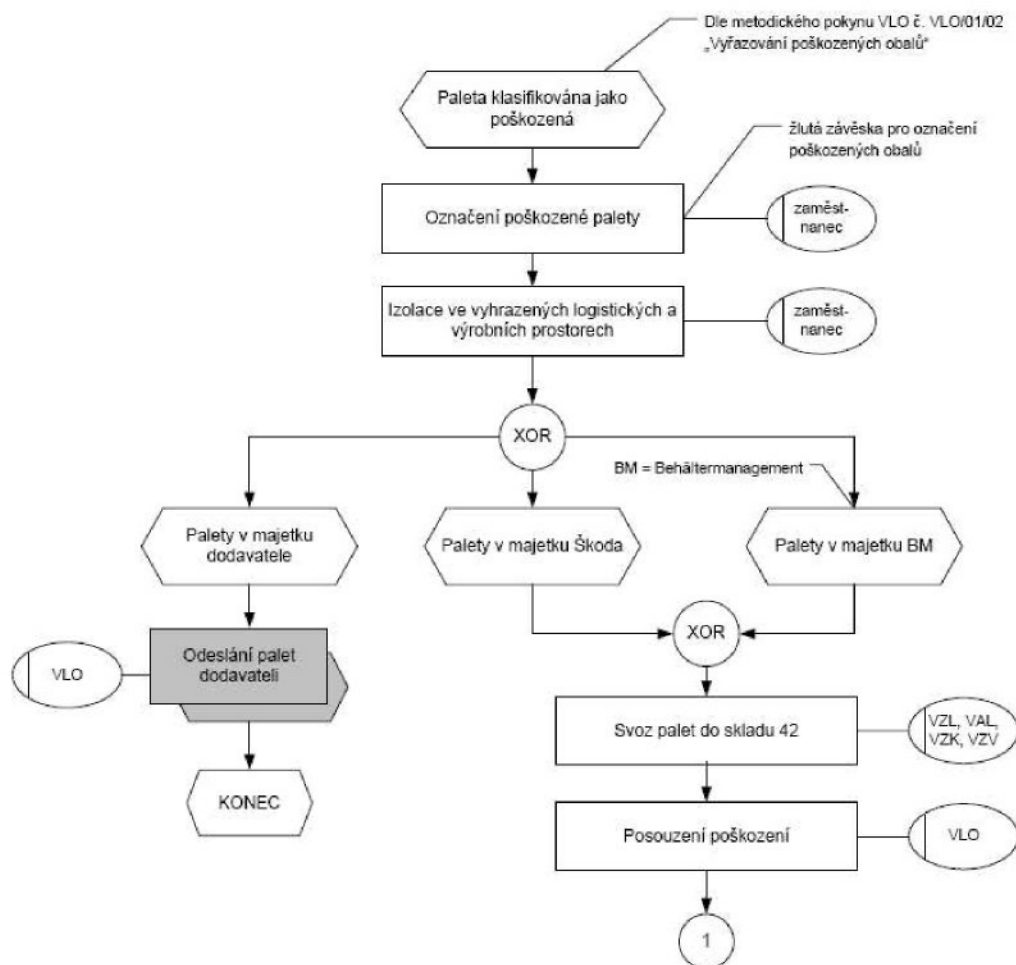
Organizační pokyn dále udává zákony, vyhlášky, směrnice a rozhodnutí, které je nutno dodržovat a jednat v jejich souladu. Jedná se například o:

- Zákon č. 477/2001 Sb. O obalech.
- Zákon č. 634/1992 Sb. O ochraně spotřebitele.
- Zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech.
- Zákon č. 254/2001 Sb. O ochraně ovzduší.
- Zákon č. 356/2003 Sb. O chemických látkách a chemických přípravcích.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech ve znění směrnice 2004/12/ES.

³² Interní informace Škoda Auto a.s.

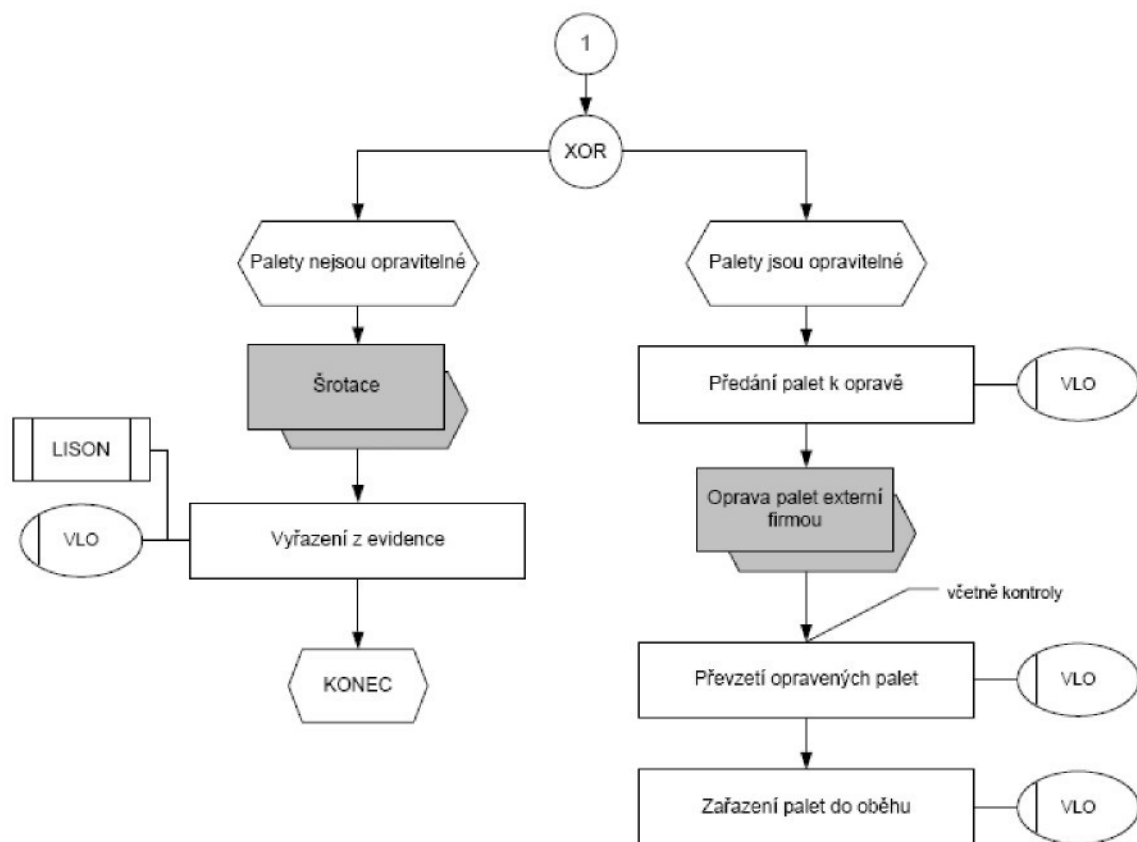
7.1 Hospodaření s poškozenými paletami

Následně je zde otázka, jak dál ŠA naloží se speciálními paletami po skončení projektu v Rusku. ŠA se bude pravděpodobně snažit využít tyto palety pro další projekty, jak například do Ruska tak i do dalších možných budoucích destinací. Jelikož jsou to palety svařené přesně na míru typu vozu A5, budou se muset palety upravit pro další typ. Úpravy nebudou již pravděpodobně tak nákladné, jako by byly při úpravách palet ve vlastnictví firmy. Nové speciální palety mají různě nastavitelné manipulační techniky a zabezpečovací zařízení jako různé háky, utěšňovací zařízení apod. Pokud by byly palety v takovém stavu, že by nebylo možno je dále využít a opravitelné by nebyly, byly by sešrotovány a vyřazeny z evidence. Tento pracovní proces vyřazení poškozených palet z oběhu ukazuje následující obrázek.



Zdroj: Vnitropodnikové materiály, vlastník pracovního procesu – oddělení VLO

Obr. 28 Paleta klasifikovaná jako poškozená



Zdroj: Vnitropodnikové materiály, vlastník pracovního procesu – oddělení VLO

Obr. 29 Palety opravitelné/neopravitelné

9 ZÁVĚR

Základním požadavkem při jakékoliv dopravě je zajištění kompletnosti a nepoškozenosti zásilky. Díky vhodnému výběru balících prostředků lze předejít různým negativním vlivům při transportu, čímž je možno uspořit významné finanční prostředky.

Cílem této práce bylo navrhnout efektivnější možnosti balení dílů při přepravě rozložených vozů typu Octavia A5 ze závodu v Mladé Boleslavi do ruského závodu v Kaluze. Předmětem byla optimalizace využití nákladového prostoru kontejnerů speciálními a univerzálními paletami tak, aby se dopravilo v jedné dodávce co nejvíce dílů.

Snahou bylo zhodnocení, jaké dopady budou mít na uskladnění a manipulaci s díly přepravovanými v kontejnerech změny rozměrů palet a jejich uspořádání. Není možné v rámci diplomové práce zpracovat komplexní logistické řešení celé distribuce do závodu v Kaluze, a to nejen s ohledem na množství a skladbu přepravovaných dílů, ale i s ohledem na přístupnost firemních podkladů a možnost seznámit se osobně s průběhem celého procesu balení a distribuce v praxi. V rámci závodu ŠA je také, jak je uvedeno v práci, na této činnosti zainteresována celá řada středisek.

Proto tato práce pouze řeší ty díly, které vycházejí z procesu svařovny a lisovny a některé výpočty dokládající zlepšení efektivity se vztahují pouze ke konkrétním dílům. Například nakládka speciální palety pro rám dveří, kdy při původních rozměrech se naložily pouze 3 palety do kontejneru, a tak bylo možno přepravit v tomto kontejneru pouze 36 dílů. Při nově navrhovaných rozměrech speciálních palet se naloží 6 těchto palet s 54 díly a ložná plocha kontejneru by tak byla téměř celkově vyplněna. U starých rozměrů nebyla ložná plocha zcela zaplněna, proto zde nastala problematika, jakou paletou prázdný prostor doložit. Ne vždy je možné tento prostor zcela využít z důvodu malého počtu vhodných obalů. Po propočtech nakládky palet speciálních i univerzálních se naloží díly na výrobu 60 vozidel (1 pracovní den) do osmi, oproti původním devíti kontejnerům.

Při využití speciálních palet nových rozměrů, bude vlak s díly na výrobu 60 vozů denně expedován pouze 1krát za 5 pracovních dní, čímž se ušetří výprava druhé vlakové soupravy 1krát za 8 dní (při původních rozměrech palet). Z hlediska plánované doby projektu činí úspora 90 vlaků za 7 let.

U pořízení speciálních palet došlo k vysokým úsporám v rámci výběrového řízení, kde byli vybráni dodavatelé s nejvýhodnější cenovou nabídkou. Rozdíl celkových úspor mezi odhadovanými a skutečnými cenami za palety činil téměř 25 mil. Kč.

Další problematikou, kterou se tato práce zabývá je způsob zajištění univerzálních palet. V úvahu přichází dvě možnosti pořízení těchto palet. První z nich byla nákup do vlastnictví Škoda Auto, druhou pak pronájem palet od Behältermanagementu (v rámci koncernu VW). Bylo nutno zjistit, která z těchto dvou variant bude výhodnější. Při vyhodnocení musel být brán ohled na návratnost investic v případě, že je projekt plánován na 7 let. Jednou z důležitých otázek je, co v budoucnu s takovým množstvím palet, pokud by nenavazoval jiný projekt, v němž by mohly být pořízené palety využity. Velikost investice na pořízení palet je téměř 7 milionů Kč (253 330 €), což se zdá na první pohled mnohem výhodnější než jejich pronájem, který činí 16,1 milionů Kč (586 372,5 €). Zde však musí být brán ohled na řadu aspektů, jako je například rozloženost investic v rámci pronájmu na 7 let, zahrnutí bezplatných oprav palet a jejich výměna v případě poškození.

Problematika hledání nejefektivnějších řešení a to ve všech procesech závodu Škoda Auto Mladá Boleslav je o to složitější, že je plně podřízena managementu VW ve Wolfsburgu. V praxi to znamená, že řešení které může být naprosto optimální pro konkrétní závod koncernu, nemusí být stejně výhodné v rámci celého systému řízení VW. To je i případ zajištění univerzálních palet v projektu Rusko.

Práce se opírá o oficiální informace ŠA prezentované prostřednictvím Internetu, výročních zpráv, interní informace ŠA, například materiály k projektům používaným přepravním paletám a obalům, celní problematice a dopravě. Významný podíl této práce vychází z osobního jednání a konzultací s pracovníky Škoda odpovědnými za příslušné procesy. Další zdrojem je odborná literatura a konzultace s vedoucím práce.

Přesto, že základním cílem práce je oblast ekonomiky, bylo nutné seznámit se a do práce také zapracovat i související problematiky. Proces balení a jeho ekonomické vyhodnocení je nutné řešit v souvislosti s procesy vlastní dopravy, ale i celního zajištění, v některých případech i s ohledem na proces skladování (dílů i obalů).

V těchto intencích je také pojata logistika oddělení VCT/4, pro které by závěry této práce mohly být přínosem při hledání nových řešení i při trvalém snižování finančních nákladů.

SEZNAM LITERATURY

Autopalety [online]. Autopalety [cit.2009-05-07]. Dostupný z www: <<http://www.autopalety.com/fotoalbum/klt-pouzite-plastove-prepravky>>

DRAHOTSKÝ, I. a ŘEZNÍČEK, B. *Logistika, procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

Google 2009 [online], Mapa Rusko – ČR. [cit. 2009-04-16]. Dostupný z www: <<http://maps.google.com/>>

CHRISTOPHER, M. *Logistics. The strategic issues*. 1. ed. London: Chapman & Hall, 1992, ISBN 0-412-59770-5.

Incoterms 2000 [online] Čechofracht, 2009 [cit. 2009-04-02]. Dostupný z www: <<http://www.cechofracht.cz/main.php?pageid=189>>

Interní materiály Škoda Auto a.s.

Intranet Škoda Auto a.s.

Kalmar 2009 [online] Kalmar, 2009 [cit. 2009-04-07] Dostupný z www: <http://www.kalmar.cz/index.php?page=products&product_num=4>

KAPOUN, J. Make or Buy. *Logistika*. r. 2005, číslo 12, s. 36-37, ISSN 1211-0957.

KARPECKI L. Informační technologie v nákladní dopravě, logistice a spedici. *Business World*. 2008, č. 6, s. 26-33, ISSN 1213-1709.

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. A ELLARM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1.

Lepenkové obaly [online]. Unipap [cit.2009-05-07]. Dostupný z www: <<http://www.unipap.cz/cz/produkty/lepenkove-obaly>>

Maerskline 2009 [online] Maerskline, 2009 [cit. 2009-04-07] Dostupný z www: <<http://www.maerskline.com/globalfile/?path=/pdf/containerDimensions>>

PERNICA, P. *Logistický management – teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. ISBN 80-86031-13-6.

SIXTA, J. A MAČÁT, V. *Logistika, teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

Škoda Auto – historie [online]. Škoda-Auto[cit.17.5.2009]. Dostupný z www: <<http://www.skoda-auto.com/moss-cze/100/history/2000.htm>>

SCHULTE, Ch. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605 87-2.

ŠKODA MOBIL, Hospodářský výsledek ovlivnila silná koruna. *Škoda mobil*. 2009, roč. 15, č. 6, s.1.

Taxation and Cystome Union 2009 [online] European Commision, 2009 [cit. 2009-04-14] Dostupné z www: <http://ec.europa.eu/taxation_customs>

VANĚČEK, D. A KALÁB, D. *Logistika – 2. díl: Řízení dodavatelského řetězce, doprava*. 1. vyd. 2004. České Budějovice: Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích – Zemědělská fakulta, 2004. ISBN 80-7040-653-4.

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Seznam výlisků a svařenců - původní rozměry

Příloha č. 2 Ukázky výrobních dílů na Octavii A5 expedované do Ruska

Příloha č. 3 Dodací podmínky Incoterms 2000

Příloha č. 4 Ukázka z Lisonu

Příloha č. 5 Výrobní dokumentace

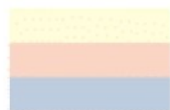
Příloha č. 6 Seznam výlisků a svařenců - nové rozměry

Příloha č. 7 Kombinace nakládky palet do kontejnerů

Příloha č. 8 Palety ve vlastnictví Behältermanagementu

Příloha č. 3 Dodací podmínky Incoterms 2000

Prodávající



Dokumenty
Rizika
Náklady

Kupující



EXW (jakýkoliv druh dopravy)

ZE ZÁVODU (...ujednané místo)



Prodávající splní svou povinnost dodání, jakmile dá zboží k dispozici kupujícímu ve svém závodě (např. v podniku, továrně, skladišti, atd.). Zvláště není odpovědný za nakládku zboží na dopravní prostředek obstaraný kupující, ani za proclení zboží ve vývozu.

FCA (jakýkoliv druh dopravy)

VYPLACENĚ DOPRAVCI (...ujednané místo)



Prodávající splní svou povinnost dodání, jakmile dá zboží celně odbavené pro vývoz k dispozici dopravci jmenovanému kupující na sjednaném místě. Zvolené místo dodání je rozhodující pro určení odpovědnosti za nakládku a vykládku zboží v ujednaném místě. Pokud dochází k dodávce v objektu prodávajícího, je prodávající odpovědný za provedení nakládky, pokud k dodávce dochází v jakémkoliv jiném místě, prodávající není odpovědný za vykládku zboží.

FAS (námořní, vnitrozemská vodní doprava)

VYPLACENĚ K BOKU LODI (...ujednaný přístav nalodění)



Prodávající splní svou povinnost dodání, jakmile dodá zboží k boku lodi v ujednaném přístavu nalodění. Kupující nese všechny náklady a nebezpečí ztráty nebo poškození zboží od tohoto okamžiku. Doložka FAS vyžaduje, aby prodávající odbavil zboží pro vývoz.

FOB (námořní, vnitrozemská vodní doprava)

VYPLACENĚ LOŽ

(...ujednaný přístav nalodění)

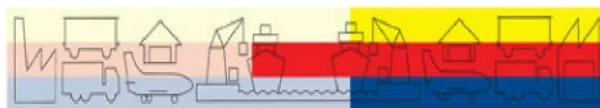


Prodávající splní svou povinnost dodáním, jakmile zboží přešlo zábradlí lodi v ujednaném přístavu nalodění. Kupující nese všechny náklady a nebezpečí ztráty nebo poškození zboží od tohoto okamžiku. Doložka FOB vyžaduje, aby prodávající odbavil zboží pro vývoz.

CFR (námořní, vnitrozemská vodní doprava)

NÁKLADY A PŘEPRAVNÉ

(...ujednaný přístav určení)

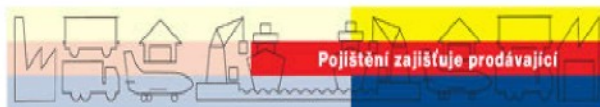


Prodávající splní svou povinnost dodáním zboží přes zábradlí lodi v přístavu nalodění. Prodávající musí zaplatit náklady a přepravné potřebné k přepravě zboží do ujednaného přístavu určení, ale nebezpečí ztráty a poškození zboží, jakož i jakékoliv dodatečné náklady vzniklé po dodání zboží, přechází z prodávajícího na kupujícího.

CIF (námořní, vnitrozemská vodní doprava)

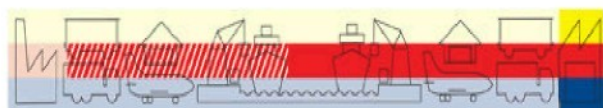
NÁKLADY, POJIŠTĚNÍ A PŘEPRAVNÉ

(...ujednaný přístav určení)



Prodávající splní svou povinnost dodáním zboží přes zábradlí lodi v přístavu nalodění. Prodávající musí zaplatit náklady a přepravné potřebné k přepravě zboží do ujednaného přístavu určení, ale nebezpečí ztráty a poškození zboží, jakož i jakékoliv dodatečné náklady vzniklé po dodání zboží, přechází z prodávajícího na kupujícího. Prodávající je dále povinen obstarat námořní pojištění kryjící kupujícího proti nebezpečí ztráty a poškození zboží během přepravy, uzavřít pojišťovací smlouvu a zaplatit pojistné.

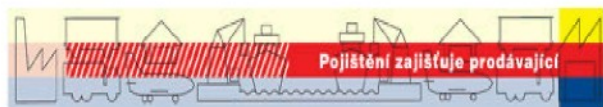
CPT (jakýkoliv druh dopravy)



PŘEPRAVA PLACENA DO (...ujednané místo určení)

Prodávající splní svou povinnost dodáním zboží dopravci jím jmenovanému. Prodávající musí zaplatit náklady a přepravné potřebné k přepravě zboží do ujednaného místa určení, ale nebezpečí ztráty a poškození zboží, jakož i jakékoliv dodatečné náklady vzniklé po dodání zboží do péče dopravce, přechází z prodávajícího na kupujícího.

CIP (jakýkoliv druh dopravy)



PŘEPRAVA A POJIŠTĚNÍ PLACENY DO (...ujednané místo určení)

Prodávající splní svou povinnost dodáním zboží dopravci jím jmenovanému. Prodávající musí zaplatit náklady a přepravné potřebné k přepravě zboží do ujednaného místa určení, ale nebezpečí ztráty a poškození zboží, jakož i jakékoliv dodatečné náklady vzniklé po dodání zboží do péče dopravce, přechází z prodávajícího na kupujícího. Prodávající je dále povinen obstarat pojištění kryjící kupujícího proti nebezpečí ztráty a poškození zboží během přepravy, uzavřít pojistnou smlouvu a zaplatit pojistné.

DAF (jakýkoliv druh dopravy)

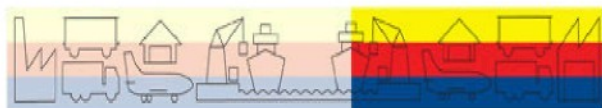


S DODÁNÍM NA HRANICI (...ujednané místo)

Prodávající splní svou povinnost dodání, jakmile dá zboží k dispozici kupujícímu na příchodním dopravním prostředku nevyložené, odbavené pro vývoz, ale nikoli pro dovoz v ujednaném bodě a místě na hranici, ale před celní hranicí sousední země.

DES (námořní, vnitrozemská vodní doprava)

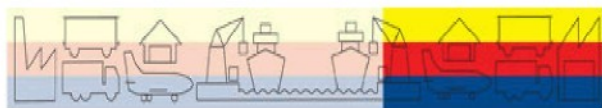
S DODÁNÍM Z LODI (...ujednaný přístav určení)



Prodávající splní svou povinnost dodání, jakmile dá zboží neodbavené pro dovoz k dispozici kupujícímu na palubě lodi v ujednaném přístavu určení. Proávající nese veškeré náklady a nebezpečí spojená s dodáním zboží do přístavu určení před jeho vykládkou.

DEQ (námořní, vnitrozemská vodní doprava)

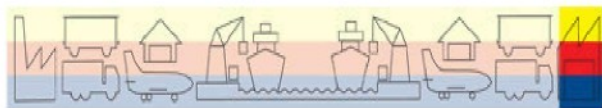
S DODÁNÍM Z NÁBŘEŽÍ (...ujednaný přístav určení)



Prodávající splní svou povinnost dodání, jakmile dá zboží neodbavené pro dovoz k dispozici kupujícímu na nábreží v ujednaném přístavu určení. Proávající nese všechna nebezpečí a náklady spojené s dodáním zboží do ujednaného přístavu určení a s vykládkou zboží na nábreží. Doložka DEQ vyžaduje, aby kupující odbavil zboží pro import a zaplatil veškeré formality, clo, daně a jiné poplatky účtované v dovozu.

DDU (jakýkoliv druh dopravy)

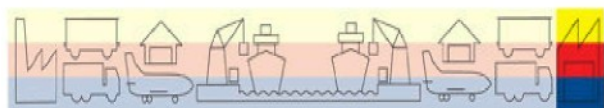
S DODÁNÍM CLO NEPLACENO (...ujednané místo určení)



Prodávající splní svou povinnost dodáním zboží kupujícímu, celně neodbavené v dovozu a nevyložené z příchozího dopravního prostředku do ujednaného místa určení. Proávající je povinen nést náklady a nebezpečí spojená s takto dodaným zbožím kromě „povinností“ spojených s dovozem zboží do země určení. Tyto „povinnosti“ musí nést kupující, jakož i veškeré náklady a nebezpečí zaviněná jeho opomenutím odbavit včas zboží pro dovoz.

DDP (jakýkoliv druh dopravy)

S DODÁNÍM CLO PLACENO (...ujednané místo určení)



Prodávající splní svou povinnost dodáním zboží kupujícímu, odbavené pro dovoz a nevyložené z příchozího dopravního prostředku do ujednaného místa určení.

Prodávající je povinen nést všechny náklady a nebezpečí do dodání do tohoto místa včetně “povinností“ souvisejících s dovozem zboží do země určení.

Zdroj: <http://www.cechofracht.cz/main.php?pageid=189> [5.5. 2009]

Příloha č. 4 Ukázka z Lisonu

LT-Nr.	504576 OK	Zeichn.-Nr.		LT-Art	spezial
Anforderer	DZC08IC	Datum	2004-02-19-13.48.54	anfordern. Werk*	31
Änderer	DZC08IC	Letzte Änderung:	2005-09-14-08.20.14	Status	techn. vollst.
Eigentümer	7SKODA	Dienstleister		Werkseigentümer	000590230
Bezeichnung	Gestell Bodengruppe			Materialart*	Auswahl ALUMINIUM KUNSTSTOFF HOLZ STAHL KARTON PAPIER TEXTIL
Bemerkung	1K5 813 116, boden hinten - hinter teil A5			Mehrfachauswahl mit gedrückter Strg-Taste	
Behälter-Gruppe*	Gestell	Mittelgruppe:	☐ ☒ Alle		
Teilfamilie*	Bodengruppe (80)				
Abmessungen:	innen (mm)	L 0 B 0 H 0	☐ intern* ☒ exte		
	außen (mm)*	L 1800 B 1190 H 1200	Ladungsträgerbild* anzeigen		
Gefahrgut*	☐ ja ☒ nein	Mehrweg*	☒ ja ☐ nein	Faltbar*	☐ ja ☒ nein
Mechanische Entnahme*	☒ ja ☐ nein	Gebindepflicht*	☐ ja ☒ nein	Transponder*	☐ ja ☒ nein
Taragewicht*	225 kg	max.Füllgewicht*	300 kg	max.Füllmenge	36
Stapelfaktor*	1+3	Falthöhe	0 mm	Auflast	2000 kg
Unterfahrbarkelt von*	4 Seiten	Brandklasse	-	Material-Begleitkartenhalter*	2 (Anzahl)
					speiche
					abbrech



Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

Příloha č. 8 Palety ve vlastnictví Behältermanagementu



Behältertyp T0344



Behältertyp T0345



Behältertyp T0370



Behältertyp T0400



Behältertyp T0820



Behältertyp T0930



Behältertyp T2100



Behältertyp T0777



Behältertyp T0902



Behältertyp T0960



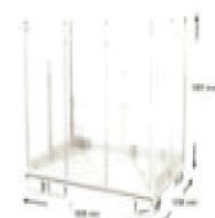
Behältertyp T3229



Behältertyp T0870



Behältertyp T09252



Behältertyp T0965



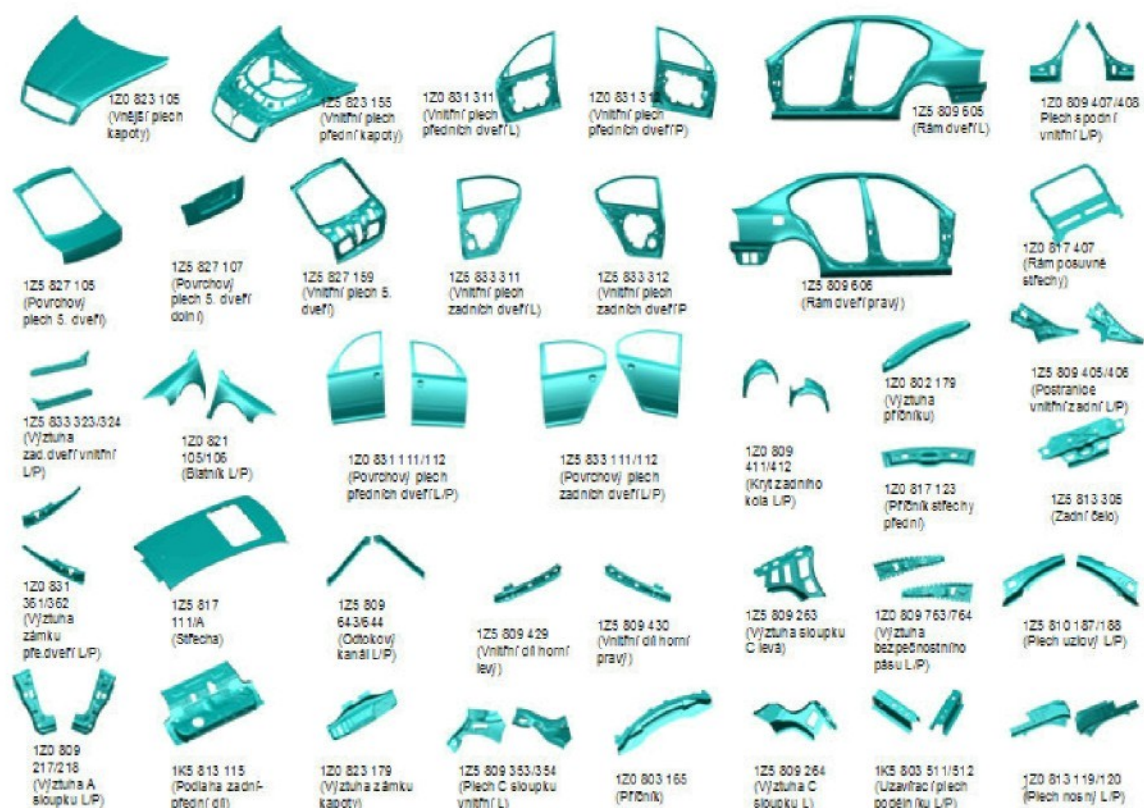
Behältertyp T3230



Behältertyp T0820

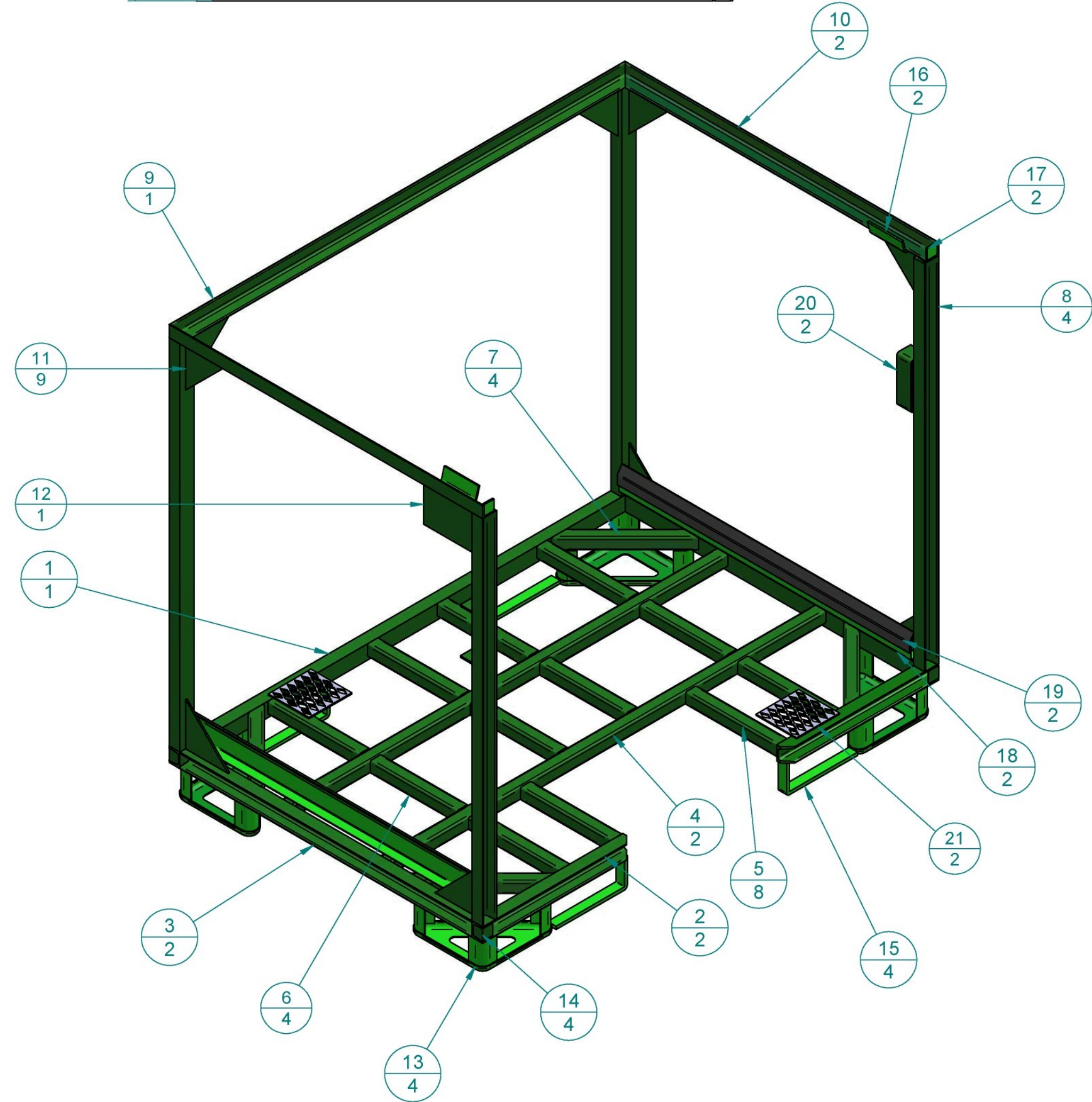
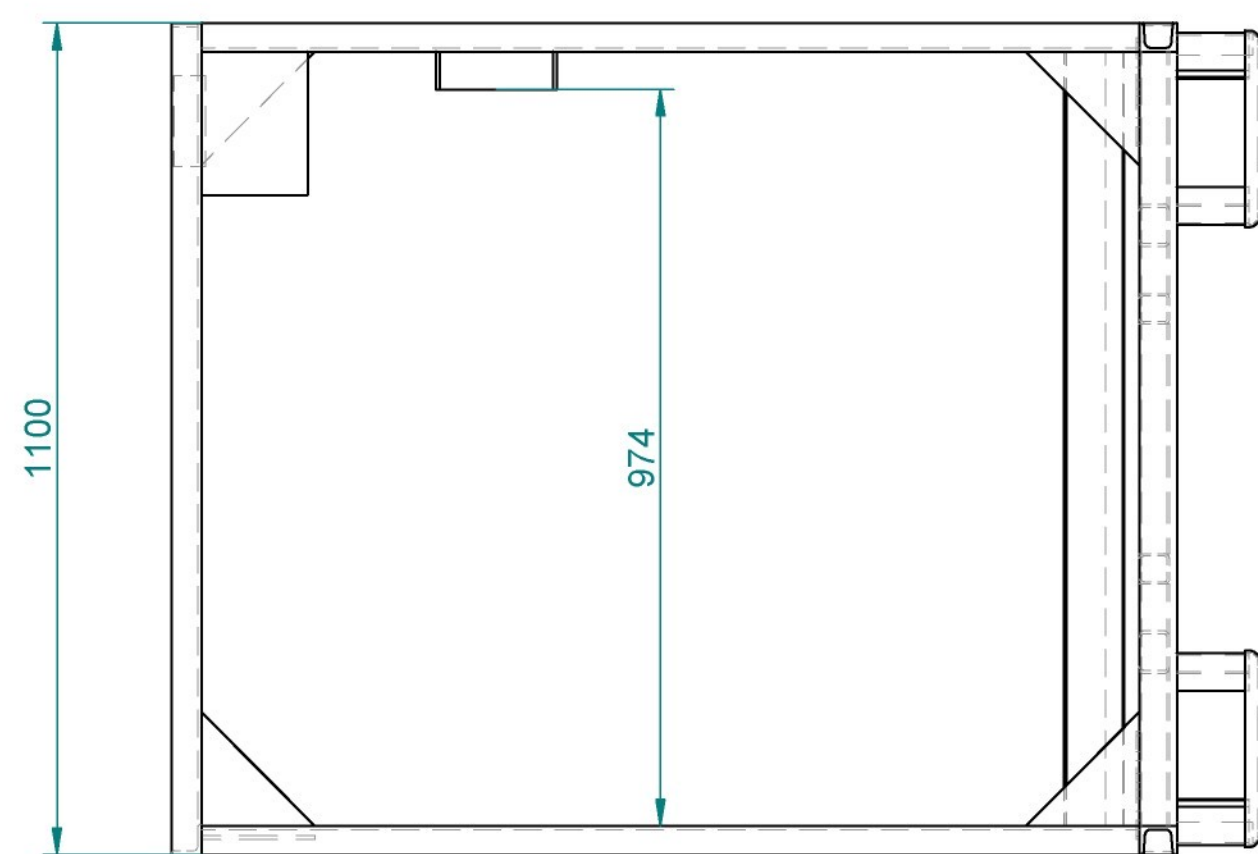
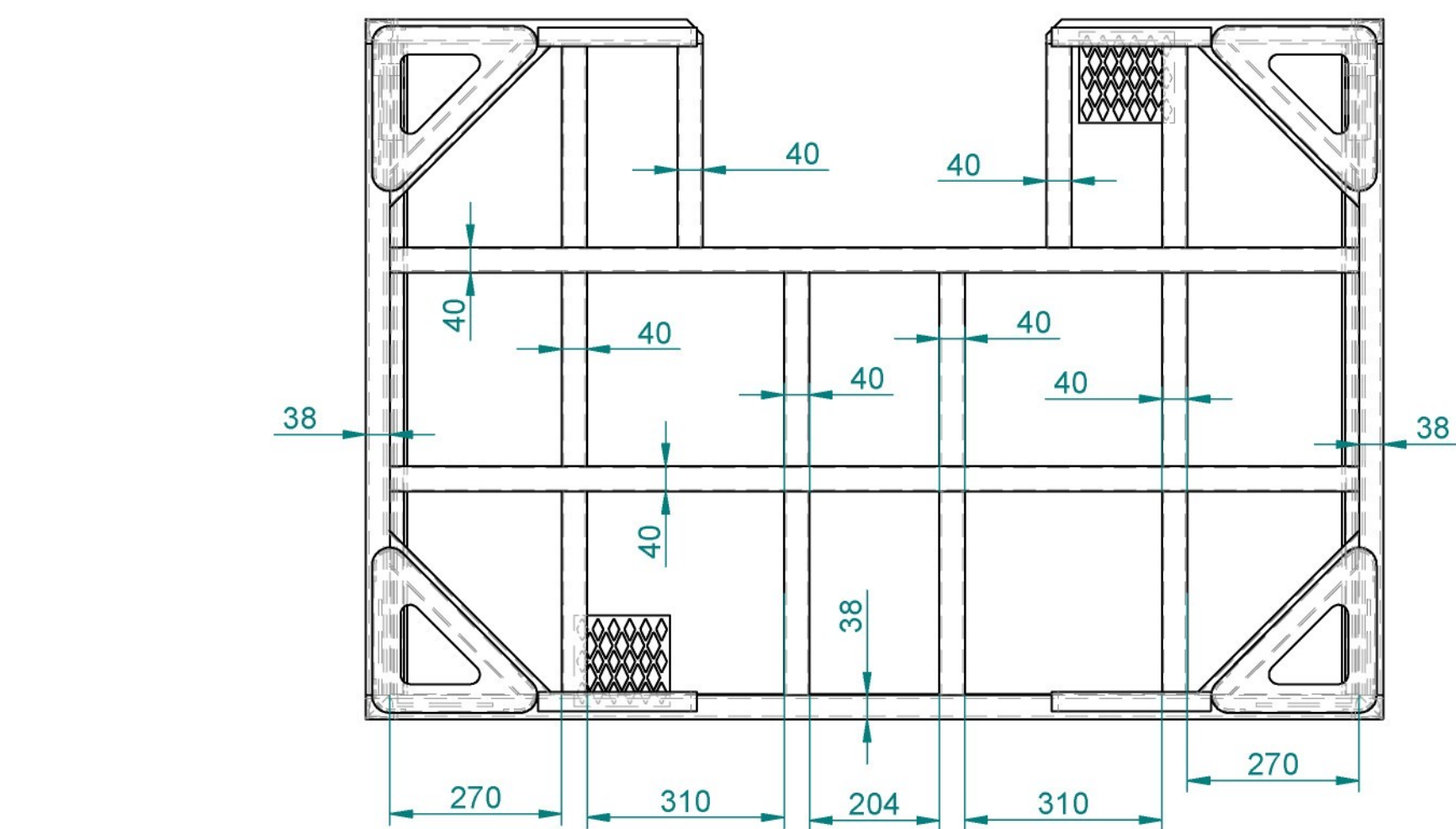
Zdroj: Interní materiály Škoda Auto a.s.

Příloha č. 2 Ukázky výrobních dílů na Octavii A5 expedované do Ruska

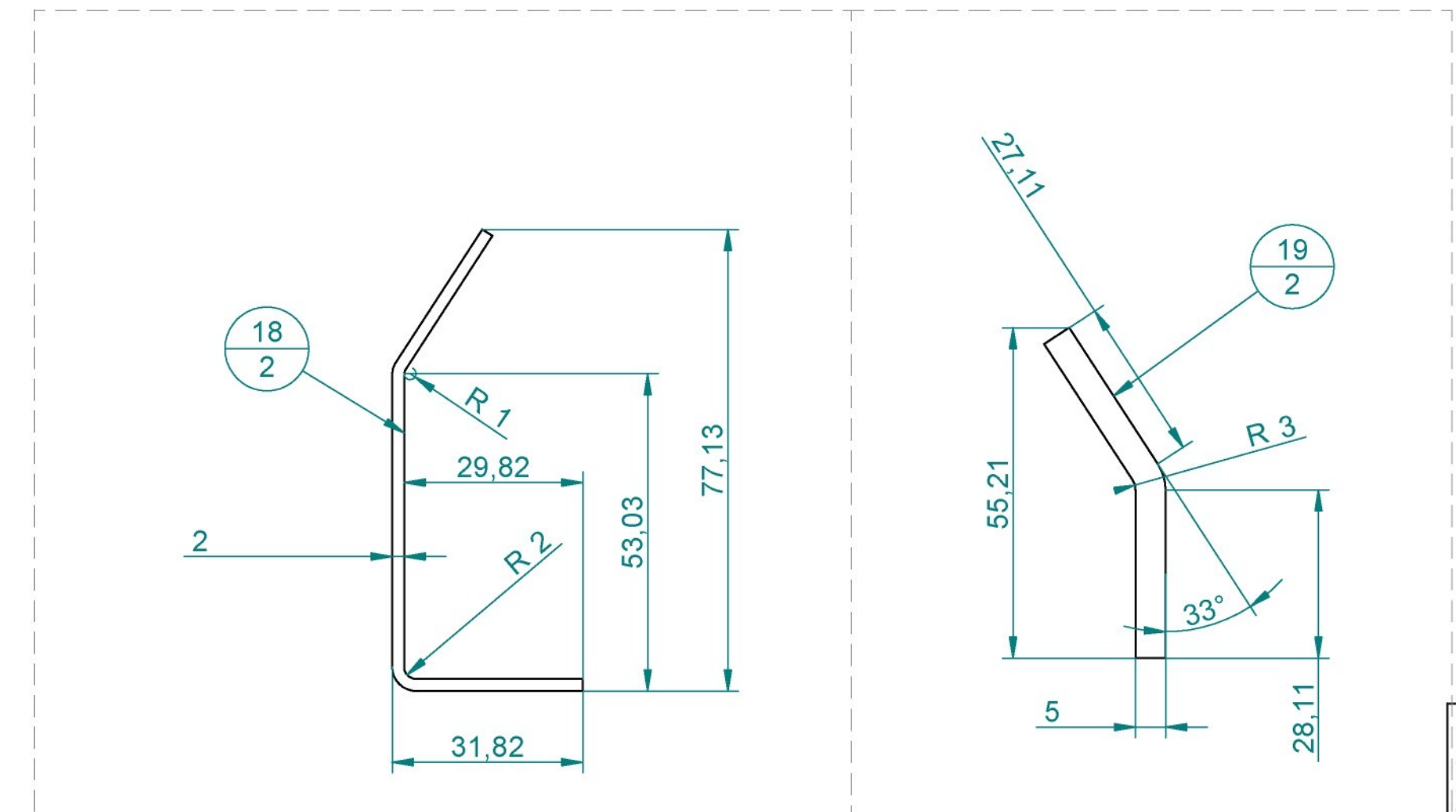
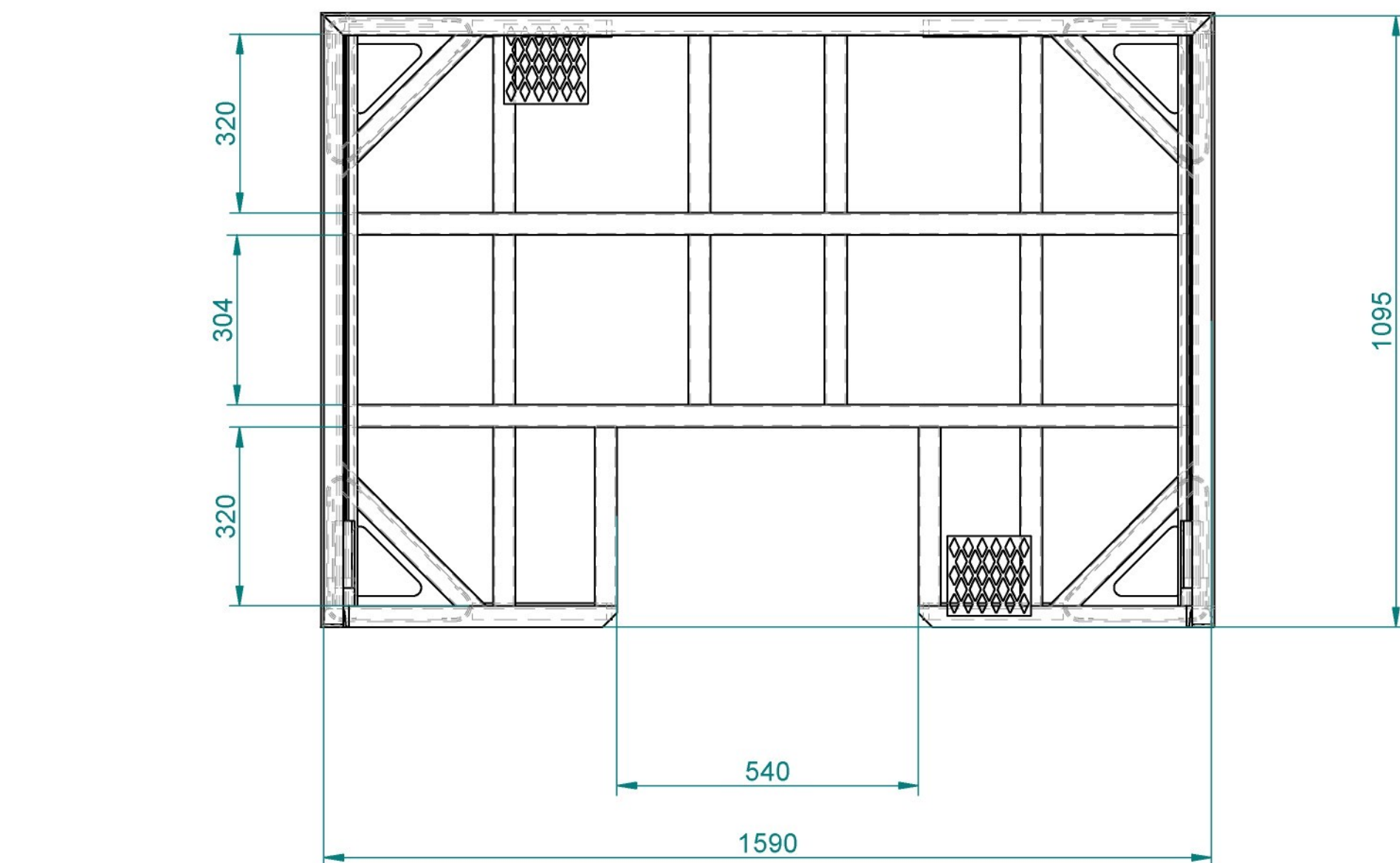
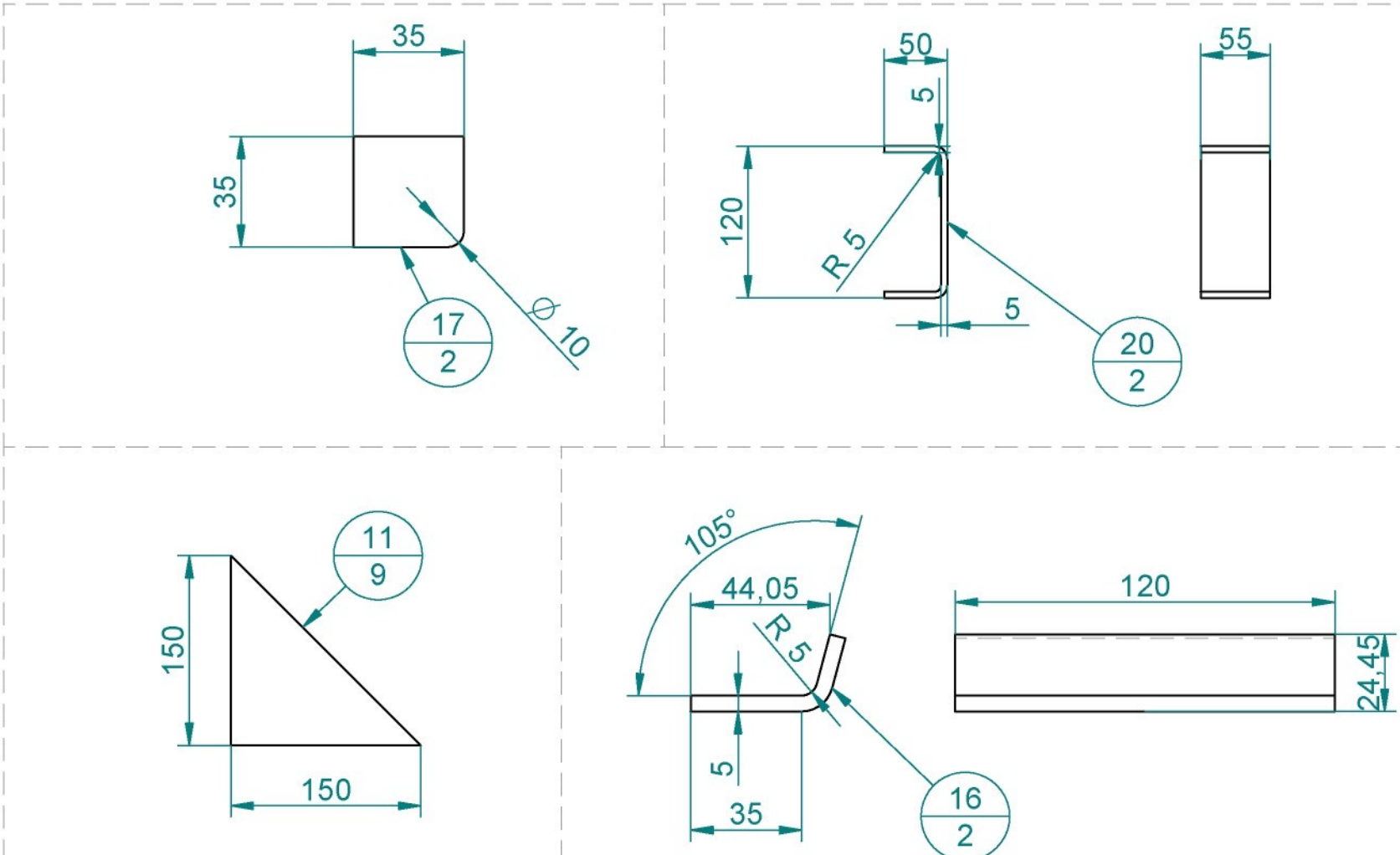
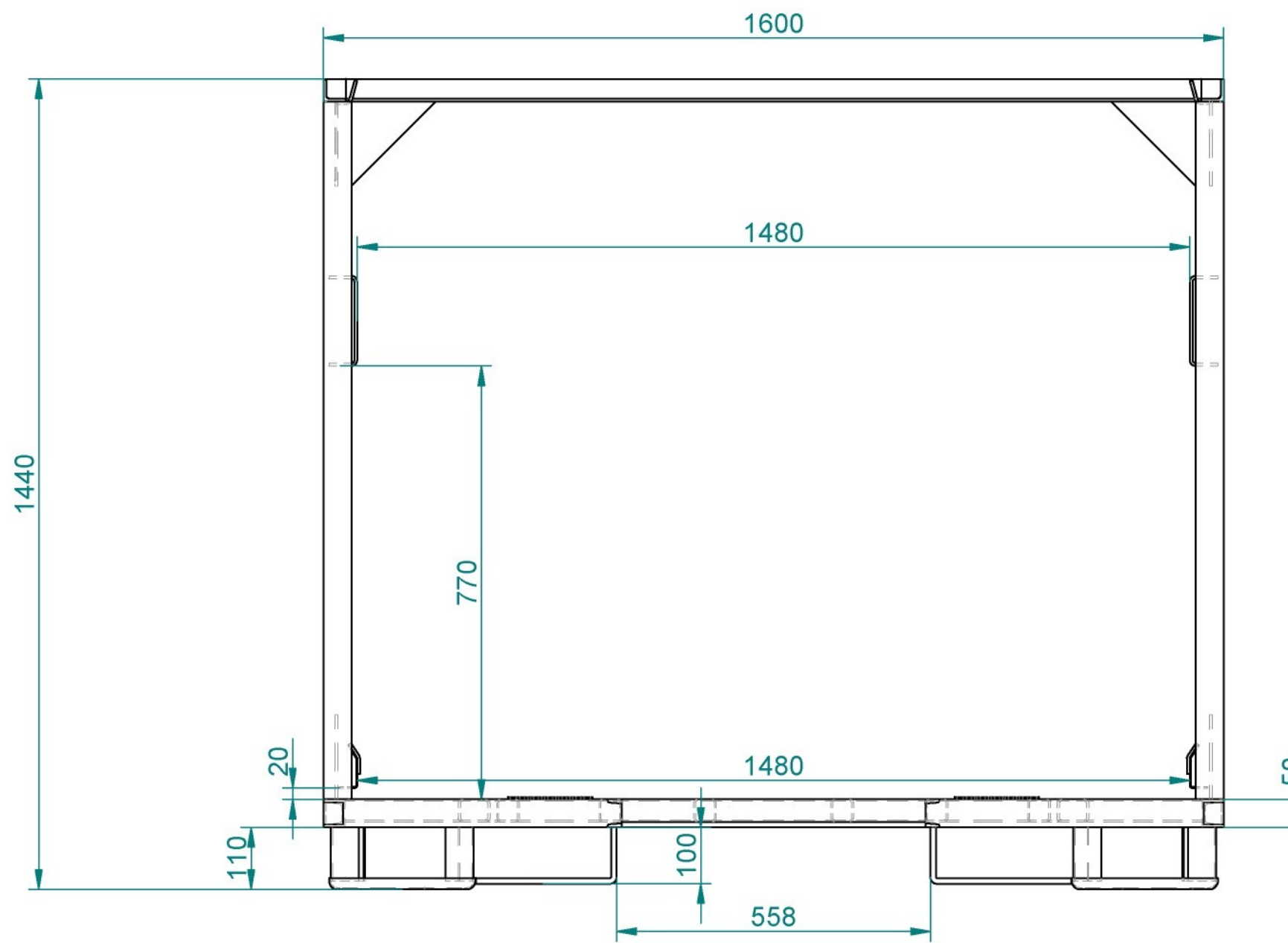


Zdroj: Interní materiály VCT/4

Změny dokumentace			Datum	Provedl
Poz	Popis			



Poz.	Název	Materiál	Číslo výkresu/list	Ks
1	Tyč U 50-1600 ČSN 42 5570	11 373		1
2	Tyč U 50-530 ČSN 42 5570	11 373		2
3	Tyč U 50-1024 ČSN 42 5570	11 373		2
4	Profil TR 4HR 40x40x3-1524 ČSN 42 6935.0	11 373		2
5	Profil TR 4HR 40x40x3-320 ČSN 42 6935.0	11 373		8
6	Profil TR 4HR 40x40x3-304 ČSN 42 6935.0	11 373		4
7	Profil TR 4HR 40x40x3-365 ČSN 42 6935.0	11 373		4
8	Tyč U 50-1240 ČSN 42 5570	11 373		4
9	Tyč L 40x40x5-1600 ČSN 42 5541	11 373		1
10	Tyč L 40x40x5-1100 ČSN 42 5541	11 373		2
11	Pás 150x5-150 ČSN 42 5340.00	11 373		9
12	Pás 140x3-190 ČSN 42 5340.00	11 373		1
13	Noha palety D	11 373		4
14	Tyč L 35x35x4 38,5 ČSN EN 10056-1	11 373		4
15	Držák pro vydlé tvaru L	11 373		4
16	Deska plechová5mm 120x60	11 373		2
17	Plech 5mm 35x35	11 373		2
18	Plech 5mm 1024x109	11 373		2
19	Sovinyl 5mm 1024x58	Sovinyl		2
20	Profil U 160x65x5-50 ČSN 42 6963.0	11 373		2
21	Tahokov			1
22				
23				
24				
25				



SVAROVANÉ PLOCHY DLE ČSN EN ISO 9692
METODA SVAROVÁNÍ DLE ISO 4063: "135", "111", "141"
JAKOST SVARU DLE ISO 5817: "C"
SVAŘENO EL. CO. - SVARY DLE EN 22553
VŠECHNY PROFILY SVAŘIT PO CELEM OBVODU
VŠECHNY NESPECIFIKOVANÉ SVARY - 4mm

Kreslil	Tutaj Jan	Lipraco s.r.o. www.lipraco.cz			
Datum	24.09. 2008				
Materiál	dle rozp.	Název			
Měřítka	1:5				
Hmotnost	101kg	Paleta kapoty přední A5-RU svařenec rámu			
		Formát	Císlo výkresu	List	Poz.
		A1	V-19-L 661	2	
		Pro díl - název:			
Netolerované rozměry dle ČSN ISO 2768 - m		Pro díl - číslo:			